

---

# Estalvi energètic a la Vila Universitària 1 de la UAB: solucions tècniques i solucions socials.

---

Autora: Maria Romeu Escolà

Director: Xavier Gabarrell i Durany

Projecte individual de Ciències Ambientals

3 de setembre de 2012

# Índex

1. Antecedents.....	3
1.1. Introducció a la Vila Universitària.....	5
1.2. Descripció detallada de la Política Energètica de Catalunya.....	6
1.2.1. Energia primària.....	6
1.2.1.1. Producció d'energia primària per fonts (2005 - 2009).....	6
1.2.1.2. Consum d'energia primària per fonts (2005 - 2009).....	7
1.2.1.3. Consum d'energia primària per fonts i sectors (2005 - 2009).....	8
1.2.1.4. Fluxos d'energia (2009).....	9
1.2.2. Energia final disponible pel consum.....	10
1.2.2.1. Energia final disponible pel consum per fonts (2005 - 2009).....	10
1.2.2.2. Energia final disponible pel consum per fonts i per sectors.....	11
1.2.3. Energia elèctrica produïda i consumida (2009).....	12
1.2.4. Eficiència global del sistema energètic (2007-2009) .....	13
1.3. Documentació sobre el consum elèctric a les llars espanyoles i a les llars catalanes .....	13
1.3.1. Estudis realitzats per l'IDAE.....	13
1.3.1.1. Etiquetat energètic.....	14
1.3.1.2. Normativa legal.....	14
1.3.2. Estudis realitzats per l'ICAEN.....	15
1.3.3. Reflexió.....	15
2. Objectius.....	17
2.1. Objectiu general.....	19
2.2. Objectius específics.....	19
3. Materials i mètodes.....	21
3.1. Petita aportació en com fer un canvi d'artefactes elèctrics en els pisos per tal de millorar-ne la seva eficiència energètica.....	23
3.1.1. Inventaris dels pisos.....	23
3.1.2. Enumeració dels diferents artefactes elèctrics dels pisos.....	25
3.1.3. Estimació del consum dels pisos amb els artefactes elèctrics actuals. Emissions produïdes. Superfície de captadors solars per abastir el consum d'aigua calenta. Potència eòlica a instal·lar per abastir el consum total d'energia.....	26
3.1.4. Proposta de canvi dels artefactes elèctrics actuals a artefactes elèctrics més eficients.....	28
3.1.5. Estimació del consum dels pisos amb artefactes elèctrics més eficients. Emissions produïdes. Superfície de captadors solars per abastir el consum d'aigua calenta. Potència eòlica a instal·lar per abastir el consum total d'energia.....	29
3.2. Acció sensibilitzadora.....	29
3.2.1. Concurs d'estalvi energètic.....	29
3.2.1.1. Disseny del concurs.....	29
3.2.1.2. Campanya de difusió del concurs.....	29
3.2.1.3. Realització del concurs.....	30
3.2.1.4. Campanya de sensibilització.....	30
3.2.1.5. Entrevistes als pisos guanyadors.....	30

4. Resultats.....	33
4.1. Petita aportació en com fer un canvi d'artefactes elèctrics en els pisos per tal de millorar-ne la seva eficiència energètica.....	35
4.1.1. Estimació del consum dels pisos amb els artefactes elèctrics actuals.....	35
4.1.2. Estimació del consum total a la Vila Universitària amb els artefactes elèctrics actuals.....	37
4.1.3. Càlcul de les emissions produïdes amb els artefactes elèctrics actuals...	38
4.1.4. Superfície necessària de captadors solars per abastir el consum d'aigua calenta amb els artefactes elèctrics actuals.....	39
4.1.5. Potència eòlica a instal·lar per abastir el consum total d'energia amb els artefactes elèctrics actuals.....	39
4.1.6. Estimació del consum dels pisos amb els artefactes elèctrics més eficients.....	40
4.1.7. Estimació del consum total a la Vila Universitària amb els artefactes elèctrics més eficients.....	42
4.1.8. Càlcul de les emissions produïdes amb els artefactes elèctrics més eficients.....	43
4.1.9. Superfície necessària de captadors solars per abastir el consum d'aigua calenta amb artefactes elèctrics més eficients.....	44
4.1.10. Potència eòlica a instal·lar per abastir el consum total d'energia amb els artefactes elèctrics més eficients.....	44
4.2. Concurs d'estalvi energètic.....	44
4.2.1. Bases del concurs.....	44
4.2.2. Anàlisi del concurs.....	46
4.2.3. Campanya de sensibilització.....	46
4.2.4. Resultats del concurs.....	46
4.2.5. Entrevistes efectuades als pisos guanyadors.....	47
5. Conclusions.....	51
6. Fonts d'informació.....	55
6.1. Bibliografia.....	57
6.2. Webgrafia.....	57
7. Acrònims.....	59
8. Programació.....	63
9. Índex gràfic.....	67
9.1. Índex de mapes.....	69
9.2. Índex d'imatges.....	69
9.3. Índex de taules.....	69
9.4. Índex de gràfics.....	70
10. Annexos.....	71

## **1. ANTECEDENTS**

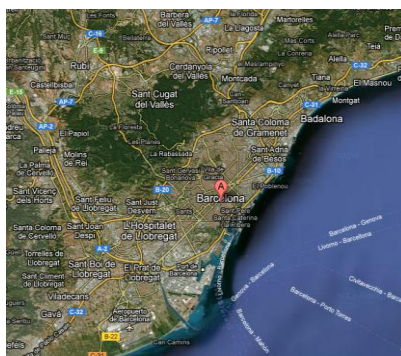


## 1.1. Introducció a la Vila Universitària

La Vila Universitària està conformada per 812 apartaments amb una capacitat per a 2.193 persones situats al campus de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Aquest número de pisos i la seva capacitat es refereix tant a Vila 1 com a Vila 2. La Vila 1 acull estudiants de carrera i la Vila 2 acull professors, PDIs, PAS i estudiants de post grau. A la Vila 1, que és on es centrarà aquest treball, hi ha 594 pisos amb una capacitat per a 1.762 persones. Els apartaments es troben situats en el límit entre el campus i els boscos del Vallès, tal i com mostren els *Mapes 1, 2 i 3*. La Vila està molt ben comunicada amb trens i autobusos amb les seves rodalies. Es troba a tan sols 25 minuts de la ciutat de Barcelona. Per poder-hi residir, s'ha de ser estudiant d'aquesta Universitat. A la Vila Universitària hi viuen estudiants de totes les nacionalitats: hi ha catalans, espanyols i gent d'ERASMUS procedents de moltes universitats del món. També s'hi poden allotjar professors visitants procedents d'altres universitats d'arreu del món. Hi ha professorat de la UAB i més personal que hi viuen amb les seves famílies.



Mapa 1. Situació de la Vila Universitària a nivell de Catalunya.  
Font: Google Maps.



Mapa 2. Situació de la Vila Universitària a nivell del Barcelonès. Font: Google Maps.



Mapa 3. Vila Universitària amb vista d'ocell.  
Font: Google Maps.

Des de la seva creació l'any 1992, Vila Universitària S.L., l'empresa que promou i gestiona l'oferta residencial i comercial de la UAB, ha desenvolupat una política de qualitat i d'excel·lència en el servei dirigida a satisfer les necessitats i expectatives dels residents. Aquesta vocació de servei va culminar en l'obtenció, el 1998, de la certificació de qualitat segons la norma UNE-EN-ISO-9002:1994. La *Imatge 1*, mostra l'estructura de la Vila.

La Universitat Autònoma de Barcelona es va fundar l'any 1968. Per tant, és una universitat jove, però en la seva curta història ha tingut un ritme de creixement que li ha permès consolidar-se com una de les primeres del país. Actualment a la UAB hi ha al voltant de 45.000 estudiants (dels quals aproximadament 12.000 són de tercer cicle), 3.400 professors i investigadors i 2.000 professionals d'administració i serveis.

El campus de Bellaterra i les altres ubicacions de la UAB a Barcelona i Sabadell configuren una gran universitat amb totes les facultats i escoles dels àmbits humanístic, científic i tècnic, i amb tots els serveis complementaris propis d'una de les universitats més avançades d'Europa.



Imatge 1. Fotografia aèria de la Vila Universitària. Font: Web de Vila Universitària.

## 1.2. Descripció detallada de la Política Energètica de Catalunya

### 1.2.1. Energia primària

#### 1.2.1.1. Producció d'energia primària per fonts (2005 - 2009)

	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%
Carbó	75,2	1,21	82,4	1,20	65,4	1,04	43,5	0,65	43,9	0,73
Petroli	164	2,64	136,8	1,99	140,2	2,23	123,8	1,84	99,8	1,67
Gas natural (1)	1,8	0,03	1,4	0,02	1,4	0,02	1,4	0,02	1,2	0,02
Energia nuclear (2)	5.231,0	84,30	5.927,0	86,08	5.280,3	83,96	5.672,3	84,46	4.886,9	81,80
Energia hidroelèctrica (3)	324,7	5,23	301,5	4,38	307,1	4,88	353,7	5,27	383,5	6,42
Energia eòlica (3)	20,9	0,34	27,3	0,40	42,7	0,68	66,2	0,99	78,5	1,31
Biomassa (4)	296,7	4,78	318,9	4,63	348,9	5,55	357,1	5,32	367,5	6,15
Energia solar	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Energia solar tèrmica (3)	6	0,10	7,8	0,11	9,6	0,15	13,1	0,20	18,3	0,31
Energia solar fotovoltaica (3)	0,4	0,01	0,7	0,01	2,6	0,04	10,6	0,16	24,1	0,40
Residus no renovables	84,5	1,36	81,7	1,19	91,1	1,45	74,4	1,11	70,7	1,18
<b>Total</b>	<b>6.205,2</b>	<b>100,00</b>	<b>6.885,5</b>	<b>100,00</b>	<b>6.289,3</b>	<b>100,00</b>	<b>6.716,1</b>	<b>100,00</b>	<b>5.974,4</b>	<b>100,00</b>

Taula 1. Producció d'energia primària per fonts (2005-2006). Font: IDESCAT.

Unitats: Milers de tep.

Font: Departament d'Empresa i Ocupació. Institut Català d'Energia.

(1) Gas natural de producció associada als jaciments de cru de petroli i emprat en generació elèctrica en els mateixos jaciments.

(2) Mesurada en termes d'energia física (2350 kcal/kWh).

(3) Mesurada en termes d'energia física (860 kcal/kWh)

(4) S'hi inclouen la biomassa forestal, agrícola i ramadera, els residus sòlids urbans, els biocombustibles i el biogàs.

Com es pot observar a la *Taula 1*, la principal font de producció a Catalunya l'últim any avaluat va ser provinent de l'energia nuclear, amb un 81,80%. La segona font de producció va ser per energia hidroelèctrica amb un 6,42%, seguida de la biomassa amb un 6,15%. Les altres fonts de producció estan en un percentatge molt petit. Si es comparen les dades de l'any 2009 amb dades d'anys anteriors, es pot comprovar com al llarg dels anys la principal font de producció a Catalunya ha estat provinent de l'energia nuclear, seguida de l'energia hidroelèctrica i la biomassa que més o menys es produeixen en percentatges semblants al llarg dels anys. La font que menys producció té és la de gas natural, seguit de l'energia solar.

Amb aquestes dades es pot veure com Catalunya té una dependència total de l'energia nuclear. Tanmateix, aquesta font per l'últim any avaluat ha disminuït de manera significativa (un 2,66% respecte l'any 2008).

### 1.2.1.2. Consum d'energia primària per fonts (2005 - 2009)

	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%
Carbó	272,4	1,02	301,5	1,14	266,9	1,00	222,5	0,87	136,7	0,56
Petroli	13.127,7	49,33	12.727,6	48,06	13.022,0	48,67	11.636,1	45,57	11.472,5	47,22
Gas natural	6.654,2	25,01	6.116,5	23,09	6.573,8	24,57	6.523,1	25,55	5.967,0	24,56
Energia nuclear (1)	5.231,0	19,66	5.927,0	22,38	5.280,3	19,74	5.672,3	22,21	4.886,9	20,11
Energia hidroelèctrica (2)	324,7	1,22	301,5	1,14	307,1	1,15	353,7	1,39	383,5	1,58
Energia eòlica (2)	20,9	0,08	27,3	0,10	42,7	0,16	66,2	0,26	78,5	0,32
Biomassa (3)	281	1,06	285,1	1,08	326,2	1,22	353,1	1,38	488,9	2,01
Energia solar	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Energia solar tèrmica (4)	6,0	0,02	7,8	0,03	9,6	0,04	13,1	0,05	18,3	0,08
Energia solar fotovoltaica (4)	0,4	0,00	0,7	0,00	2,6	0,01	10,6	0,04	24,1	0,10
Saldo intercanvis elèctrics (5)	608,5	2,29	708,4	2,67	832,9	3,11	608,9	2,38	770,1	3,17
Residus no renovables	84,5	0,32	81,7	0,31	91,1	0,34	74,4	0,29	70,7	0,29
<b>Total</b>	<b>26.611,3</b>	<b>100,00</b>	<b>26.485,1</b>	<b>100,00</b>	<b>26.755,2</b>	<b>100,00</b>	<b>25.534,0</b>	<b>100,00</b>	<b>24.297,2</b>	<b>100,00</b>

Taula 2. Consum d'energia primària per fonts (2005-2009). Font: IDESCAT.

Unitats: milers de tep.

Font: Departament d'Empresa i Ocupació. Institutu Català d'Energia.

(1) Mesurat en termes d'energia física (2530 kcal/kWh).

(2) Mesurat en termes d'energia física (860 kcal/kWh).

(3) S'hi inclou la biomassa forestal, agrícola i ramadera, els residus sòlids urbans, els biocombustibles i el biogàs.

(4) Mesurada en termes d'energia física (860 kcal/kWh)

(5) Mesurat en equivalent al consum (860 kcal/kWh)



El consum d'energia primària a Catalunya s'ha caracteritzat per una contenció en el període 2005 - 2007 i una reducció significativa en el període 2007 - 2009 del 9,2% en el conjunt del període i del 4,7% de reducció mitjana anual, com a conseqüència de l'agreujament de la crisi econòmica a Catalunya.

Com s'observa a la *Taula 2*, el principal consum d'energia primària l'any 2009 va ser de petroli, amb un 47,22%. El segueixen el gas natural amb un 24,56% i l'energia nuclear amb un 20,11%. Observant les dades al llarg dels anys es veu com el consum de petroli es manté més o menys constant; igual que el del gas natural i el d'energia nuclear.

El consum total de les energies renovables s'ha incrementat notablement en el període 2007 - 2009 com a conseqüència, fonamentalment, de l'augment de la producció hidroelèctrica (76,4 ktep) i l'increment del consum de biocarburants (144,0 ktep) en aquests anys, i, en segon terme, l'energia eòlica i l'energia solar fotovoltaica i tèrmica. El consum total de les energies renovables diferents de la hidràulica s'ha incrementat progressivament en un 18,6% anual durant el període 2005-2009. En termes absoluts, el consum d'energia primària renovable no hidroelèctrica ha augmentat en tot el període des de 308,4 ktep l'any 2005 fins a 610 ktep l'any 2009. Aquest increment ha compensat parcialment la reducció molt significativa de la producció d'energia elèctrica d'origen hidràulic dels anys 2006 i 2007, atesa la situació de sequera que ha patit el país en aquest període.

### 1.2.1.3. Consum d'energia primària per fonts i sectors (2005 - 2009)

	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%
<b>Carbó</b>	<b>272,4</b>	<b>1,02</b>	<b>301,5</b>	<b>1,14</b>	<b>266,9</b>	<b>0,99</b>	<b>222,5</b>	<b>0,87</b>	<b>136,7</b>	<b>0,56</b>
do-mèstic	0,1	<0,001	0,1	<0,001	0,1	<0,001	0,1	<0,001	0,1	<0,001
<b>Petroli</b>	<b>13.127,7</b>	<b>49,33</b>	<b>12.727,6</b>	<b>48,06</b>	<b>13.022,0</b>	<b>48,67</b>	<b>11.636,1</b>	<b>45,57</b>	<b>11.472,5</b>	<b>47,22</b>
do-mèstic	361,1	1,36	298,9	1,13	314,8	1,17	324,6	1,27	287,7	1,18
<b>Gas natural</b>	<b>6.654,2</b>	<b>25,01</b>	<b>6.116,5</b>	<b>23,10</b>	<b>6.573,8</b>	<b>24,57</b>	<b>6.523,1</b>	<b>25,55</b>	<b>5.967,0</b>	<b>24,56</b>
do-mèstic	1.016,4	3,82	998,6	3,77	929,1	3,47	990,3	3,87	1.037,7	4,27
<b>Altres (1)</b>	<b>6.557,0</b>	<b>24,64</b>	<b>7.339,5</b>	<b>27,71</b>	<b>6.892,5</b>	<b>25,76</b>	<b>7.152,3</b>	<b>28,01</b>	<b>6.721,0</b>	<b>27,66</b>
<b>Total</b>	<b>26.611,3</b>	<b>100,00</b>	<b>26.485,1</b>	<b>100,00</b>	<b>26.755,2</b>	<b>100,00</b>	<b>25.534,0</b>	<b>100,00</b>	<b>24.297,2</b>	<b>100,00</b>

Taula 3. Consum d'energia primària per fonts i sectors (2005-2009). Font: IDESCAT.

Unitats: Milers de tep.

Font: Departament d'Empresa i Ocupació. Institut Català d'Energia.

(1) S'hi inclouen altres fonts d'energia (nuclear, hidroelèctrica, biomassa, solar, etc.)

Com s'observa a la *Taula 3*, el sector domèstic, que és el tema que ocuparà la part central d'aquest treball, ha consumit durant l'any 2009 gas natural amb un 4,27%, petroli amb un 27,66% i carbó amb un 0,0004%. La resta del consum que té el sector domèstic és provinent d'altres fonts d'energia com la nuclear, la hidroelèctrica, la biomassa, la solar, etc. El consum de petroli i de carbó és perjudicial pel medi ambient i és interessant incidir en la reducció del seu consum.

### 1.2.1.4. Fluxos d'energia (2009)

	Producció d'energia primària	Consum d'energia primària	Transformació d'energia	Consums propis sector energètic	Pèrdues Transport i Distribució	Usos no energètics	Consum final d'energia
Lignit	43,9	15,5	-14,7	0,0	0,0	0,0	0,8
Altres carbons	0,0	121,2	-84,6	0,0	0,0	-9	27,6
Petroli brut	99,8	8.970,00	-8.970,00	0,0	0,0	0,0	0,0
Gasos líquids del petroli (2)	0,0	288	1.351,40	-1.023,20	0,0	-386,1	230,1
Productes petrolífers lleugers i mitjans	0,0	3.676,00	5.107,90	-1	0,0	-2.350,40	6.432,50
Productes petrolífers pesants	0,0	-995,7	1.547,20	-337,2	0,0	-136,7	77,6
Altres productes petrolífers (3)	0,0	-465,8	927,1	0,0	0,0	-24,5	436,8
Gas natural	1,2	5.967,00	-2.664,80	-273,2	49,5	-3,8	3.074,70
Energia nuclear (4)	4.886,90	4.886,90	-4.886,90	0,0	0,0	0,0	0,0
Energia hidroelèctrica (5)	383,5	383,5	-383,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Energia eòlica (5)	78,5	78,5	-78,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Energia solar fotovoltaica (5)	24,1	24,1	-24,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Energia elèctrica (6)	0,0	770,1	3.607,90	-200	-291,3	0,0	3.886,70
Biomassa (7)	367,5	488,9	-175,9	0,0	0,0	0,0	313
Energia solar tèrmica	18,3	18,3	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3
Residus no renovables (8)	70,7	70,7	-21	0,0	0,0	0,0	49,7
<b>Total (9)</b>	<b>5.974,40</b>	<b>24.297,20</b>	<b>-4.762,50</b>	<b>-1.834,60</b>	<b>-241,8</b>	<b>-2.910,50</b>	<b>14.547,80</b>

Taula 4. Fluxos d'energia (2009). Font: IDESCAT.

Unitats: Milers de tep.

Font: Departament d'Empresa i Ocupació. Institut Català d'Energia.

(1) Inclou la variació dels estocs ("-" per als augments i "+" per a les disminucions) i també els lliuraments a vaixells nacionals i estrangers dedicats al transport marítim internacional, considerats com a búnquers (amb signe "-").

(2) S'inclou el propà, el butà els altres gasos derivats del petroli (fonamentalment gas de refinaria).

(3) S'hi inclou el coc del petroli.

(4) Producció bruta d'energia elèctrica de les centrals nuclears, mesurada en termes d'energia física (2.530 kcal/kWh).

(5) Producció bruta d'energia elèctrica de les centres hidràuliques, eòliques i fotovoltaïques mesurades en termes d'energia física (860 kcal/kWh).

(6) Saldo dels intercanvis elèctrics entre Catalunya i la resta d'Espanya i l'estranger, mesurat en equivalent al consum (860 kcal/kWh).

(7) S'hi inclou la biomassa forestal, agrícola i ramadera, els residus sòlids urbans, els biocombustibles i el biogàs.

(8) S'hi inclou els residus industrials no renovables (hidrogen, gasos de procés...).

(9) La producció d'energia primària i el consum d'energia primària es mesuren en termes d'energia física.

Com es pot observar a la *Taula 4*, Catalunya l'any 2009 va tenir un consum major d'energia primària del que va produir. Aquesta diferència en producció - consum s'abasteix per mitjà d'importacions energètiques amb altres països. Aquest fet, mostra una clara dependència de Catalunya respecte d'altres països per poder fer front a la demanda. Tanmateix, també hi ha una diferència notable entre el consum d'energia primària i el consum final d'energia; entre un i l'altre els separen quatre processos com són la transformació d'energia, els consums propis del sector energètic, les pèrdues per transport i distribució i, els usos no energètics que provoquen una pèrdua d'energia des del principi al final de la cadena.

## 1.2.2. Energia final disponible pel consum

### 1.2.2.1. Energia final disponible pel consum per fonts (2005 - 2009)

	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%
Carbó	27,5	0,17	29,9	0,19	64,5	0,40	94,1	0,61	28,4	0,20
Coc de petroli	737,5	4,68	719,7	4,57	663,5	4,17	523,8	3,42	436,8	3,00
Fuel-oil	178,7	1,13	150,8	0,96	125,7	0,79	100,3	0,65	77,6	0,53
Gas-oil	4.832,9	30,66	4.871,9	30,96	5.051,3	31,71	4.784,8	31,23	4.500,2	30,93
Querosè	883,6	5,61	931,5	5,92	999,3	6,27	996,0	6,50	948,3	6,52
Gasolina	1.282,7	8,14	1.215,3	7,72	1.158,7	7,27	1.067,3	6,97	984,0	6,76
Gasos líquids del petroli	284,3	1,80	251,2	1,60	247,5	1,55	243,7	1,59	230,1	1,58
Gas natural	3.447,9	21,87	3.365,2	21,38	3.317,9	20,83	3.257,1	21,26	3.074,7	21,14
Energia elèctrica	3.900,9	24,75	4.011,5	25,49	4.065,4	25,52	4.001,0	26,11	3.886,7	26,72
Residus no renovables	59,3	0,38	57,9	0,37	63,0	0,40	51,7	0,34	49,7	0,34
Biomassa (1)	120,8	0,77	124,6	0,79	163,2	1,02	187,9	1,23	313,0	2,15
Solar tèrmica	6	0,04	7,8	0,05	9,6	0,06	13,1	0,09	18,3	0,13
<b>Total</b>	<b>15.762,1</b>	<b>100,00</b>	<b>15.737,3</b>	<b>100,00</b>	<b>15.929,6</b>	<b>100,00</b>	<b>15.320,8</b>	<b>100,00</b>	<b>14.547,8</b>	<b>100,00</b>

Taula 5. Energia final disponible pel consum per fonts (2005-2009). Font: IDESCAT.

Unitats: Milers de tep.

Font: Departament d'Empresa i Ocupació. Institut Català d'Energia.

(1) S'hi inclouen la biomassa forestal, agrícola i ramadera, els residus sòlids urbans, biocombustibles i el biogàs.

Com s'observa a la *Taula 5*, l'any 2009 la font energètica més consumida va ser de gas-oil amb un 30,93% (englobada dins dels productes petrolífers que conformen un 49,30% del total), seguida de l'energia elèctrica amb un 26,72% d'energia final consumida i del gas natural amb un 21,14%. Les fonts d'energia final menys consumides van ser les provinents del carbó i de l'energia solar tèrmica amb un 0,20% i un 0,13%, respectivament. El comportament en el període 2007 - 2009 també es caracteritza, tal com passa en el cas del consum en termes d'energia primària, per una reducció important del consum d'energia. Així, el consum d'energia final va disminuir un 4,4% de mitjana anual en el període 2007 - 2009.

Al llarg dels anys, tal com mostra la *Taula 5*, es veu com hi ha hagut una disminució del consum d'energia final a Catalunya. Aquesta, és deguda fonamentalment a la reducció del consum de combustibles, que ha experimentat una reducció del 2,6% de mitjana anual en el període 2005 - 2009 i del 5,8% l'any 2009. Pel que fa a l'evolució dels productes petrolífers, resulta especialment significativa la reducció del consum de gasolines i gasoil d'automoció, associat al sector transport, i del coc de petroli associat al consum de les cimenteres catalanes (sector industrial).

Cal assenyalar que en el període 2005-2009, el consum final d'energia elèctrica només s'ha reduït un 0,1% anualment en aquest període, contribuint així a l'augment del pes de l'energia elèctrica sobre el consum d'energia final, mentre que el consum de combustibles redueix la seva aportació al consum d'energia final a Catalunya. Tanmateix, el consum final d'energia elèctrica de l'any 2009 s'ha reduït un 2,9% respecte l'any anterior.

Pel que fa referència als productes petrolífers, el progressiu i important increment del preu dels carburants d'automoció fins al primer semestre de 2008 s'apunta com la principal causa de la seva tendència cap a la contenció del seu consum fins l'any 2007, en un sector que, en el passat, s'havia caracteritzat per un comportament inelàstic als preus, amb un creixement mig anual de més del 4% durant el període 1995-2003. Durant els anys 2008 i 2009, la reducció de la mobilitat com a conseqüència de la crisi econòmica ha comportat una important reducció del consum de carburants d'automoció. Concretament, aquesta disminució del consum de carburants d'automoció se situa en l'11,1% en termes globals en el període 2007-2009 i en el 5,7% de mitjana anual en el mateix període. En aquest període, la reducció del consum de gasolines ha estat superior a la reducció del consum de gasoil, fet que contribueix a mantenir la tendència de dieselització del parc automobilístic de Catalunya. D'altra banda, el consum de querosè d'aviació, que havia presentat importants taxes d'augment del seu consum en el període 2003-2007 (7,7% d'increment de mitjana anual) fruit de l'important augment del trànsit aeri als aeroports catalans en aquests anys, presenta una disminució en el període 2007-2009 inferior a la de la resta de productes petrolífers (2,6% de mitjana anual en aquest període). Igualment ha estat molt important la reducció del consum final de gas natural a Catalunya els anys 2008 i 2009 (1,8% i 5,6%, respectivament).

### 1.2.2.2. Energia final disponible pel consum per fonts i per sectors

	Indústria	Domèstic	%	Primari	Serveis	Transport	Total
<b>Carbó</b>	28,3	<b>0,1</b>	<b>0,01</b>	0,0	0,0	0,0	28,4
<b>Coc de petroli</b>	424,0	<b>1,6</b>	<b>0,07</b>	11,0	0,2	0,0	436,8
<b>Fuel-oil</b>	75,8	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	0,0	1,8	0,0	77,6
<b>Gas-oil</b>	101,1	<b>142,6</b>	<b>6,02</b>	436,1	84,0	3.736,4	4.500,2
<b>Querosé</b>	0,0	<b>0,3</b>	<b>0,01</b>	0,0	0,0	948,0	948,3
<b>Gasolina</b>	0,0	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0	984,0	984,0
<b>Gasos líquids del petroli</b>	15,9	<b>143,2</b>	<b>6,04</b>	14,1	53,3	3,6	230,1
<b>Gas natural</b>	1.678,7	<b>1.037,7</b>	<b>43,77</b>	13,9	332,2	12,2	3.074,7
<b>Energia elèctrica</b>	1.485,2	<b>984,9</b>	<b>41,55</b>	32,7	1.303,1	80,8	3.886,7
<b>Residus no renovables</b>	47,8	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	0,0	1,9	0,0	49,7
<b>Biomassa (1)</b>	58,5	<b>46,6</b>	<b>1,97</b>	1,7	11,9	194,3	313,0
<b>Solar tèrmica</b>	0,2	<b>13,6</b>	<b>0,57</b>	0,0	4,5	0,0	18,3
<b>Total</b>	3.915,5	<b>2.370,6</b>	<b>100,00</b>	509,5	1.792,9	5.959,3	14.547,8

Taula 6. Energia final disponible pel consum per fonts i sectors. Font: IDESCAT.

Unitats: Milers de tep.

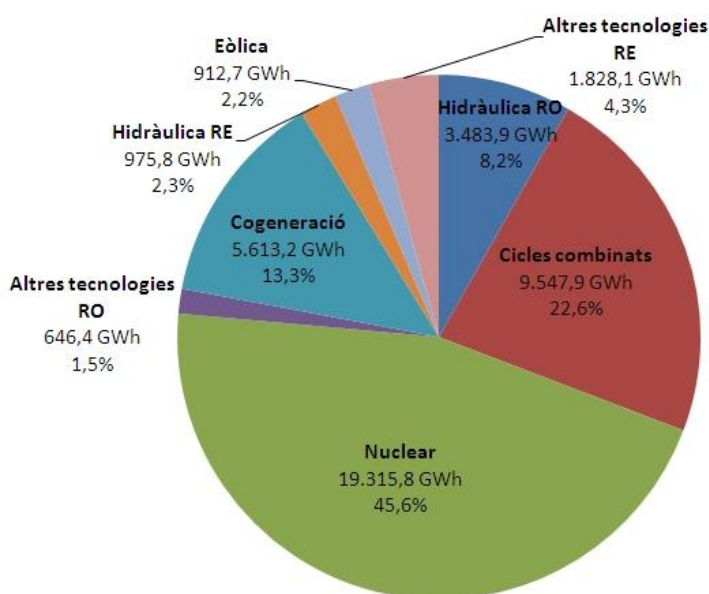
Font: Departament d'Empresa i Ocupació. Institut Català d'Energia.

(1) S'hi inclouen la biomassa forestal, agrícola i ramadera, els residus sòlids urbans, els biocombustibles i el biogàs.

Quant a l'estructura de consum d'energia final per sectors, com mostra la *Taula 6*, el consum més gran correspon als sectors del transport i a l'industrial, que representen un 41,0% i un 26,9%, respectivament, del consum final d'energia l'any 2009. Cal destacar la reducció de la contribució del sector industrial en el consum d'energia final, com a conseqüència de la crisi econòmica, que va representar un 31,8% en l'any 2005. D'altra banda, els sectors domèstic, serveis i primari representen, en conjunt, un 32,1% del consum final d'energia a Catalunya.

Al centrar l'estudi posterior en el sector domèstic, aquest serà analitzat amb més detall. En el consum d'energia final a nivell domèstic esdevé molt important el consum de gas natural amb un 43,77% i el d'energia elèctrica amb un 41,54%. Seguidament, ja apareix el consum de gasos liquats del petroli i de gas-oil però amb un percentatge molt menor, un 6,04% i un 6,02%, respectivament. L'energia final menys disponible és la que prové del carbó.

### 1.2.3. Energia elèctrica produïda i consumida (2009)



Gràfic 1. Energia elèctrica produïda. Font: ICAEN.

El *Gràfic 1*, mostra la producció d'energia elèctrica. La producció bruta d'energia elèctrica a Catalunya l'any 2009 va ser de 42.323,7 GWh. La producció d'energia elèctrica neta es va situar en 40.755,9 GWh durant aquest any, mentre que la producció disponible va ser de 40.755,9 GWh.

D'altra banda, la demanda en barres de central (EBC) a Catalunya l'any 2009 es va situar en 49.339,2 GWh, que representa una reducció anual promig del 2,4% en el període 2007-2009. La disminució de la producció nuclear i de les centrals hidràuliques, principalment, en els darrers cinc anys, suposen que l'any 2009 el 18,1% d'aquesta demanda

del sistema elèctric català fos coberta mitjançant el saldo d'intercanvis elèctrics mitjançant les interconnexions elèctriques de Catalunya.

En el marc de les tecnologies de producció, l'aportació més important prové de l'energia nuclear i dels cicles combinats, amb un 45,6 % i un 22,6% de la producció bruta total. En segon terme, la producció bruta d'energia elèctrica mitjançant tecnologia de cogeneració hi va aportar un 13,3%, mentre que l'energia hidroelèctrica va representar un 9,0% de la producció bruta total.

En termes globals, la producció bruta d'energia elèctrica amb energies renovables va representar un 14,6% respecte el total. Cal destacar que en el període 2005-2009, la producció d'energia elèctrica a partir d'energia eòlica augmenta en 669,6 ktep, contribuint en un 39,2% a l'increment de la producció d'energia elèctrica del règim especial en aquest període.

## 1.2.4. Eficiència global del sistema energètic (2007 - 2009)

kep per 1.000 euros			
	Valor		
	2007	2008	2009
Catalunya	179,5	171,0	170,0
Espanya	183,6	176,6	168,1
Zona euro	164,0	162,7	161
Unió Europea	169,1	167,4	165,2

Taula 7. Consum interior brut d'energia respecte al PIB a preus constants. Font: IDESCAT.

La Taula 7 mostra el "Consum interior brut d'energia respecte al PIB a preus constants". Això, és un indicador de la Unió Europea que mesura l'eficiència d'energia global d'una economia. Com es pot veure, Catalunya té una mitjana al llarg dels anys major que la mitjana a la zona euro i a la Unió Europea. Això vol dir, que l'eficiència d'energia global a Catalunya és més baixa que a la Unió Europea i que Catalunya és un país dependent energèticament parlant.

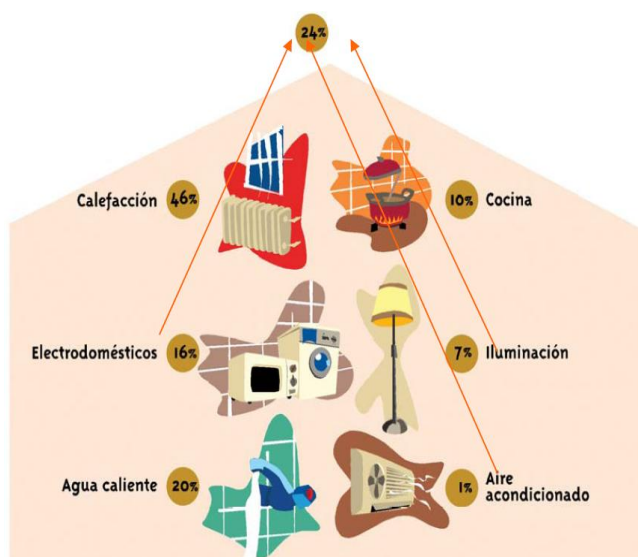
## 1.3. Documentació sobre el consum elèctric a les llars espanyoles i a les llars catalanes

A continuació, es realitzarà una anàlisi dels estudis fets per l'Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) i per l'Institut Català d'Energia (ICAEN) sobre el consum elèctric a les llars espanyoles i catalanes, respectivament.

### 1.3.1. Estudis realitzats per l'IDAE

L'IDAE publica estudis sobre el consum dels ciutadans espanyols a les seves llars i aporta idees per tal de que aquests adquireixin una major consciència sobre les possibilitats d'estalvi d'energia a la llar.

Tal com mostra la Imatge 2, dins del consum d'energia a la llar, el degut a electrodomèstics i a il·luminació conforma un 23% del consum energètic total de la llar, sent exclusivament elèctric. Aquest percentatge pot augmentar si la llar és totalment elèctrica, és a dir si també es consumeix electricitat en calefacció en comptes de consumir gas. Una llar espanyola consumeix de mitjana uns 3300 kWh a l'any. Aquest consum s'ha de multiplicar per les 14,2 milions de llars que hi ha a l'estat espanyol per tal d'obtenir el



Imatge 2. Consum energètic a les llars espanyoles. Font: IDAE.

consum total d'electricitat al país. A més a més, des dels anys 90, el consum energètic de les llars ha anat creixent a una taxa del 2,5% anual (molt per sobre de la població) donat a l'increment de l'equipament domèstic que hi ha hagut a les cases a causa de l'augment del nivell de vida.



L'IDAE recomana fer servir electrodomèstics de la classe A+++ ja que segons els seus estudis es redueix el consum més d'un 50%. També recomana utilitzar bombetes de baix consum per tal de reduir el consum elèctric en un 20%.

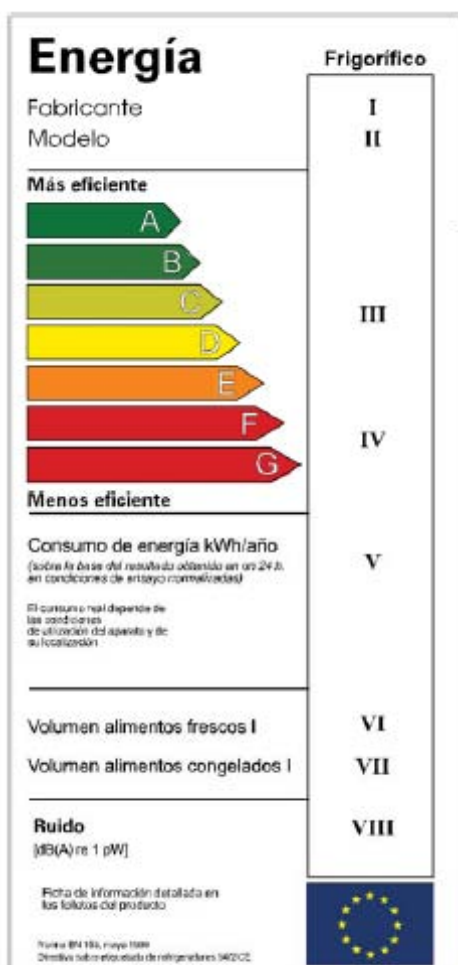
### 1.3.1.1. Etiquetat energètic

Com a eina per optimitzar l'ús domèstic de l'energia, es va crear a nivell europeu durant els anys 90 el sistema d'etiquetatge energètic dels electrodomèstics, que es va iniciar amb la Directiva 92/75/CEE. Aquest sistema d'etiquetatge proporciona als usuaris de forma senzilla una informació molt completa sobre el comportament dels electrodomèstics en termes de consum d'energia i es pot comparar amb altres electrodomèstics similars. Gràcies a aquestes etiquetes, el consumidor pot valorar, abans de la compra, el consum d'energia dels següents electrodomèstics: neveres i

congeladors, rentadores, assecadores, rentaplats, forns elèctrics, làmpades d'il·luminació i equips d'aire condicionat.

La *Imatge 3* mostra com és l'etiqueta energètica. Aquesta, consta de dues parts fonamentals. A la part esquerra hi ha les categories energètiques, unitats i conceptes sobre els que es donarà la informació. A la part dreta hi apareixen les dades específiques que es corresponen a l'electrodomèstic que porta l'etiqueta.

A les parts esquerra i dreta de l'etiqueta per mitjà de l'escala de classes, s'ofereix informació sobre el grau d'eficiència energètica de l'electrodomèstic, en comparació amb altres electrodomèstics similars. L'escala utilitza un codi de colors i lletres. La gamma va des del color verd i la lletra A pels equips més eficients, fins el color vermell i la lletra G pels equips menys eficients. El consum d'energia per prestacions similars arriba a ser gairebé tres vegades majors en els electrodomèstics de la classe G que els de la classe A.



Imatge 3. Etiqueta energètica. Font: IDAE.

### 1.3.1.2. Normativa legal

A Espanya, l'etiquetatge energètic dels electrodomèstics està regulat per una sèrie de Reials Decrets procedents de la transposició de les corresponents Directives Europees que es detallen a la *Taula 8*:

	<i>Directivas Europeas</i>	<i>Reales Decretos Españoles</i>
<b>General EEDD</b>	Directiva 92/75/CEE	Real Decreto 124/1994
<b>Frigorífico</b>	Directiva 94/2/CE	Real Decreto 1326/1995
<b>Lavadora</b>	Directiva 95/12/CE	Real Decreto 607/1996
<b>Lavavajillas</b>	Directiva 97/17/CE	Real Decreto 864/1998
<b>Secadora</b>	Directiva 95/13/CE	Real Decreto 574/1996
<b>Lava-Secadora</b>	Directiva 96/60/CE	Real Decreto 701/1998
<b>Iluminación</b>	Directiva 98/11/CE	Real Decreto 284/1999
<b>ornos Eléctricos</b>	Directiva 2002/40/CE	Real Decreto 210/2003
<b>Aire Acondicionado</b>	Directiva 2002/31/CE	Real Decreto 142/2003

Taula 8. Legislació sobre etiquetatge d'electrodomèstics a Espanya. Font: IDAE.

### 1.3.2. Estudis realitzats per l'ICAEN

A Catalunya, és l'Institut Català de l'Energia (ICAEN) el que s'ocupa dels temes energètics. D'acord amb el balanç energètic de Catalunya de l'any 2007 (últim any avaluat), l'energia que es va consumir equival a unes 3,7 tones de petroli per any i habitant. El ciutadà consumeix una gran quantitat d'energia en les seves activitats quotidianes a casa (14% del consum d'energia final a Catalunya) i en els seus desplaçaments (17% del consum d'energia final a Catalunya).

En quan al consum d'energia a la llar a part de representar un 14% del consum d'energia final, ha experimentat un creixement anual superior al 2% durant el període 2003 - 2007.

Les causes d'aquest increment són les noves exigències de confort, un nombre més gran de m<sup>2</sup> per càpita, els nous equipaments de la llar i l'augment dels nivells de refrigeració.

Distribució del consum d'energia a la llar (any 2007):

- el 41,4% del consum d'energia es degut a la calefacció,
- el 17,1% a la generació d'aigua calenta sanitària,
- el 22,2% als aparells electrodomèstics,
- el 10,2% a la cuina,
- el 7,7% a la il·luminació,
- i l'1,4% a la refrigeració.

### 1.3.3. Reflexió

Per una banda, gràcies a les dades aportades per l' IDESCAT, s'ha vist com Catalunya és un país dependent d'altres països pel que fa a l'energia. El consum final és major que l'energia que es produeix amb recursos propis. També, s'ha vist que la major font d'energia produïda i consumida prové de fonts no renovables i potencials contaminants. S'ha vist que una part important de l'energia produïda és la que es consumeix a les llars.



Per altra banda, gràcies a les dades aportades tant per l'IDAE com per l'ICAEN, s'ha vist el consum d'energia que hi ha a les llars espanyoles i a les llars catalanes. Seria interessant incidir en els consums d'energia que fan les persones a les seves llars per tal de poder reduir-los i ser així més respectuosos amb el medi ambient. El tema no només està en canviar els vells electrodomèstics i bombetes per altres nous de classes més eficients, sinó també a saber tractar aquests aparells i fer-ne un ús coherent; la conscienciació aquí és un tema cabdal.

La informació tractada fins ara és a nivell general (casos espanyol i català). Ara bé, aquest estudi es centrarà en un espai concret, la Vila Universitària 1. Com s'ha vist a l'apartat *1.1. Introducció a la Vila Universitària*, en aquesta hi ha 594 pisos amb una capacitat per 1.762 estudiants. A nivell espanyol i català el consum d'energia per part dels electrodomèstics i la il·luminació es troba al voltant d'un 20-30%. Aquest consum representa un percentatge bastant gran dins la llar. El que es pretén en aquest estudi a la Vila és realitzar petites aportacions per tal de reduir aquest consum a les llars. L'escenari on es dur a terme l'estudi és un bon espai ja que es té al davant molta gent jove, estudiant la carrera, que marxa de casa per primer cop i ha d'afrontar la seva vida. Les directrius que prendrà han de ser el més respectuoses possibles amb el medi ambient, també tenint en compte el context de crisi que ara es viu. És molt important fomentar les bones pràctiques energètiques donat que els joves són el futur. Conscienciar aquestes persones sobre com reduir els consums a les llars i fomentar l'estalvi energètic és un tema important en aquest estudi. Tanmateix, es farà un inventari sobre quins aparells elèctrics hi ha en els pisos i com es podria millorar l'eficiència energètica canviant-los per d'altres de més eficients i quins avantatges aportaria realitzar aquests canvis.

## **2. OBJECTIUS**



## **2.1. Objectiu general**

L'objectiu d'aquest estudi és fer una petita aportació sobre com la Vila Universitària podria ser un lloc més sostenible energèticament parlant per viure. Per una banda, es realitzarà un estudi de canvi d'artefactes elèctrics que ja són al pis per d'altres de més categoria energètica per tal de minimitzar el consum en els pisos. Per altra banda, es fomentarà entre els residents el consum mínim i estrictament necessari per viure, és a dir el no malbaratament de l'energia.

## **2.2. Objectius específics**

- Estudiar el consum actual dels diferents pisos amb els artefactes elèctrics que ja són al pis.
- Estudiar el consum dels diferents pisos amb artefactes elèctrics de la categoria A+++.
- Comparar l'eficiència entre els dos tipus de pisos (actual i renovat) i treure'n conclusions.
- Fomentar l'estalvi energètic per mitjà d'un concurs d'estalvi energètic en mesos d'hivern.
- Fer campanyes de sensibilització sobre el consum d'energia.



### **3. MATERIALS I MÈTODES**



## 3.1. Petita aportació en com fer un canvi d'artefactes elèctrics en els pisos per tal de millorar-ne la seva eficiència energètica

### 3.1.1. Inventaris dels pisos

Per tal de realitzar aquest projecte, en primer lloc s'ha fet un inventari de totes les coses que venen incorporades en els pisos quan hom hi entra a viure. Hi ha quatre tipus de pisos diferents, detallats a continuació:

- Tipus A: Aquests tipus de pisos són per a dues persones. A la *Taula 9* apareix un recull de tot el que es troba al pis quan s'hi arriba. La *Imatge 2* és el plànol del pis.

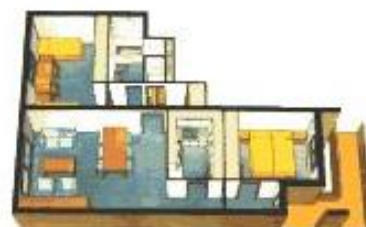


Imatge 4. Pis tipus A. Font: Web de Vila Universitària.

Habitatge	Mobiliari	Altres elements
40 m <sup>2</sup> Sala d'estar Cuina 1 Habitació Bany Equipat amb tot el mobiliari necessari	2 cadires d'estudi 4 cadires de menjador 2 taules d'estudi 1 taula de menjador 1 taula de centre 2 prestatges per a llibres 2 llits amb capçal i somier 1 aparador per al menjador 2 sofàs d'una plaça 2 tauletes de nit 2 llums d'escriptori 2 armaris (amb calaixos lliscants i cistelles) 1 estenedor telescòpic 1 estenedor "sisi" 1 nevera 1 microones	2 matalassos amb funda 2 coixins amb funda Fundes per als 2 sofàs 1 clau de bústia 1 llum de peu

Taula 9. Inventari del pis tipus A. Font: Web de Vila Universitària.

- Tipus B: Aquests tipus de pisos són per a quatre persones. A la *Taula 10* apareix un recull de tot el que es troba al pis quan s'hi arriba. La *Imatge 5* és el plànol del pis.



Imatge 5. Pis tipus B. Font: Web de Vila Universitària.

Habitatge	Mobiliari	Altres elements
76 m <sup>2</sup> Sala d'estar Cuina 2 habitacions Bany Equipat amb tot el mobiliari	4 cadires d'estudi 4 cadires de menjador 4 taules d'estudi 1 taula de menjador 1 taula de centre 4 prestatges per a llibres	4 matalassos amb funda 4 coixins amb funda Fundes per als 3 sofàs 1 clau de bústia 1 llum de peu

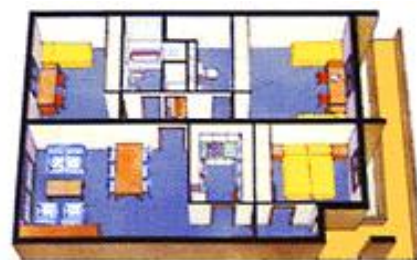


necessari

4 llits amb capçal i somier  
1 aparador per al menjador  
2 sofàs d'una plaça  
1 sofà de dues places  
4 tauletes de nit / buc  
4 llums d'escriptori  
4 armaris (amb calaixos lliscants i cistelles)  
1 estenedor telescòpic  
1 estenedor "sisi"  
1 nevera  
1 microones

Taula 10. Inventari del pis tipus B. Font: Web de Vila Universitària.

- Tipus C: Aquests tipus de pisos són per a cinc persones. A la *Taula 11* apareix un recull de tot el que es troba al pis quan s'hi arriba. La *Imatge 6* és el plànol del pis.



Imatge 6. Pis tipus C. Font: Web de Vila Universitària.

Habitatge	Mobiliari	Altres elements
101 m <sup>2</sup> Sala d'estar Cuina 3 habitacions 2 banys Adaptat per a persones amb discapacitat Equipat amb tot el mobiliari necessari	5 cadires d'estudi 5 cadires de menjador 5 taules d'estudi 1 taula de menjador 1 taula de centre 5 prestatges per a llibres 5 llits amb capçal i somier 1 aparador per al menjador 2 sofàs d'una plaça 1 sofà de dues places 5 tauletes de nit / buc 5 llums d'escriptori 5 armaris (amb calaixos lliscants i cistelles) 1 estenedor telescòpic 1 estenedor "sisi" 1 nevera 1 microones	5 matalassos amb funda 5 coixins amb funda Fundes per als 3 sofàs 1 clau de bústia 1 llum de peu

Taula 11. Inventari del pis tipus C. Font: Web de Vila Universitària.

- Tipus D: Aquests tipus de pisos són per a dues persones. A la *Taula 12* apareix un recull de tot el que es troba al pis quan s'hi arriba. La *Imatge 7* és el plànol del pis.



Imatge 7. Pis tipus D. Font: Web de Vila Universitària.

Habitatge	Mobiliari	Altres elements
30 m <sup>2</sup> Habitació - Sala d'estar Cuina Bany Adaptat per a persones amb discapacitat Equipat amb tot el mobiliari necessari	2 cadires d'estudi (roba o PVC) 2 taules d'estudi 1 taula de menjador 2 prestatges per a llibres 2 llits amb capçal i somier 1 tauleta de nit / buc 1 llum per tauleta de nit 2 llums d'escriptori 1 armari doble 1 nevera 1 microones	2 matalassos amb funda 2 coixins amb funda 1 clau de bústia

Taula 12. Inventari del pis tipus D. Font: Web de Vila Universitària

### 3.1.2. Enumeració dels diferents artefactes elèctrics dels pisos

Tot i així, en aquest estudi tan sols es posarà èmfasi en els aspectes energètics dels pisos. La *Taula 13* proporciona un resum per cada tipus de pis dels aparells elèctrics que contenen:

	Cuina	Menjador	Habitació	Lavabo	Passadissos
<b>TIPUS A</b>	nevera	acumulador	estufa	estufa	1 llum
	microones	llum	llum	fluorescent	acumulador
	vitroceràmica	llum de peu	2 llums escriptori		
	extractor fluorescent				
<b>TIPUS B</b>	nevera	acumulador	2 estufes	1 estufa	2 llums
	microones	llum	2 llums	fluorescent	1 acumulador
	vitroceràmica	llum de peu	4 llums escriptori		
	extractor fluorescent				
<b>TIPUS C</b>	nevera	acumulador	3 estufes	2 estufa	2 llums
	microones	llum	3 llums	2 fluorescents	1 acumulador
	vitroceràmica	llum de peu	5 llums escriptori		
	extractor fluorescent				
<b>TIPUS D</b>	nevera	acumulador		estufa	
	microones	llum		fluorescent	
	vitroceràmica (dos fogons)	2 llums escriptori			
	extractor	2 llums tauleta dormir			
	fluorescent				

Taula 13. Artefactes elèctrics que hi ha als pisos. Font: Elaboració pròpia.

Les marques i models dels diferents electrodomèstics dels pisos queden recollides a la *Taula 14*. Alhora també s'indica quin electrodomèstic hi ha a cada pis. Hi ha un recull de les fitxes tècniques dels electrodomèstics que encara estan al mercat a l'*Annex 1*.

Electrodomèstics	Potència	Pisos on es troben
Nevera TEKA FT3 240	188,34 kWh/any	Tipus A i B
Nevera TEKA NFE1 400	284,16 kWh/any	Tipus C
Nevera TEKA TS 138	136,6 kWh/any	Tipus D
Microones TEKA MW 21 BF	1250 W	Tots
Vitroceràmica TEKA VT CM	6000 W	Tipus A, B i C
Vitroceràmica TEKA VM/30 2P	2900 W	Tipus D
Termo elèctric FLECK NILO 2,0 75	1250 W	Tipus A i D
Termo elèctric FLECK NILO 2,0 100	1250 W	Tipus B i C
Acumulador ACUNOSA	4000 W	Tots
Acumulador ACUNOSA	1600 W	Tipus A, B i C
Campana TEKA CNL-1001	210 W	Tots
Estufa	750 W	Tots

Taula 14. Electrodomèstics que hi ha als pisos. Font: Elaboració pròpia.

En quan a les bombetes i els fluorescents que hi ha als pisos són tots de baix consum ja que quan van sortir al mercat ja es va realitzar el canvi de les bombetes antigues a les noves. A la *Taula 15* es mostren els diferents tipus de consums per bombeta o per fluorescent:

Font de llum	Potència unitària (W)
Bombetes habitacions, menjador i passadissos	23
Bombetes làmpada menjador	37
Bombetes llums escriptori	11
Fluorescents cuina i lavabo	18
Bombetes llums tauleta de nit dels mòduls	11

Taula 15. Fonts de llum que hi ha als pisos. Font: Elaboració pròpia.

### 3.1.3. Estimació del consum dels pisos amb els artefactes elèctrics actuals. Emissions produïdes. Superfície de captadors solars per abastir el consum d'aigua calenta. Potència eòlica a instal·lar per abastir el consum total d'energia.

A l'apartat 4.1.1. *Estimació del consum dels pisos amb els artefactes elèctrics actuals*, es detalla el consum estimat per cada tipus de pis. L'estimació s'ha fet en base a l'experiència. S'ha de tenir en compte que no sempre tots els aparells funcionen a la seva màxima potència, de tal manera que el número d'hores de funcionament de cada aparell s'adapta al que seria l'equivalent funcionant a màxima potència. Les estimacions fetes, es comparen posteriorment amb factures reals i, les primeres, es reajusten. Vila Universitària ha cedit tres factures de cada tipus de pis.

Cal remarcar el fet que les estimacions s'han fet tan sols dels artefactes elèctrics que ja venen incorporats al pis. No s'ha fet cap estimació dels artefactes elèctrics que els residents puguin portar de més a més ja que no és quelcom que es pugui generalitzar. Gràcies a l'experiència, s'han vist pisos que poden tenir televisors d'última generació o televisors que ja ni es fabriquen.

De la mateixa manera, hi ha residents que porten ordinadors de taula, d'altres ordinadors portàtils, d'altres netbooks i, d'altres que no en porten. També hi ha pisos als quals s'hi troben equips de música, forns, cafeteres, sandvitxeres, torradors, fregidores, etc. i hi ha pisos en que no es troba cap d'aquests aparells. Moltes vegades, tenir uns aparells o altres o no tenir-ne cap també depèn del temps que hi visqui cadascú ja que hi ha persones que hi viuen gairebé els deu mesos sencers donat que són de fora i no tornen gairebé mai a casa, com hi ha persones que viuen en llocs relativament propers i s'hi estan de diumenge al vespre a divendres al migdia, com hi ha persones que hi van dilluns i en marxen dijous, etc.

Tot seguit, tenint en compte les tipologies de pisos i el número de pisos per tipologia es fa una extrapolació a tota la Vila i s'estima el consum total d'electricitat de la Vila Universitària 1 en un curs lectiu. Mitjançant aquest consum, es calculen els kg de CO<sub>2</sub> per any, els grams de SO<sub>2</sub> per any, els grams de NO<sub>x</sub> per any, el mg de residus nuclears d'alta activitat per any i els cm<sup>3</sup> de residus nuclears de baixa i mitjana activitat per any, emesos. Aquests càlculs es realitzen gràcies als factors de conversió que surten a l'informe de l'*Observatorio de la Electricidad del Año 2011* redactat per WWF, una de les organitzacions de conservació de la natura més grans del món. Aquestes xifres les extreuen de les últimes actualitzacions realitzades per *Red Eléctrica Española* (REE) en els seus balanços mensuals.

A continuació, es calcula la superfície necessària de captadors solars perquè es pugués abastir el 100% del consum d'aigua calenta als vilatans durant aquests deu mesos que hi resideixen. Per tal de realitzar aquests càlculs s'ha buscat informació a l'*Atlas de Radiació Solar a Catalunya* redactat per l'ICAEN sobre la radiació solar diària sobre superfície horitzontal en MJ/m<sup>2</sup> a Cerdanyola del Vallès, ja que la Vila Universitària forma part d'aquest municipi. Aquestes dades es recullen a la *Taula 16*:

Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny
7,25	10,33	14,66	19,26	22,75	24,22
Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
23,24	20,04	15,56	10,99	7,54	6,16

Taula 16. Radiació solar diària anual en MJ/m<sup>2</sup> sobre superfície horitzontal a Cerdanyola del Vallès. Font: Atlas de Radiació Solar a Catalunya, ICAEN.

Per optimitzar els càlculs, s'ha fet una mitjana de la radiació solar diària pels deu mesos en que hi ha estudiants als pisos. Aquesta xifra mitjana és de 13,872 MJ/m<sup>2</sup>-dia. És una xifra inferior a la radiació solar mitjana diària anual que dona la Direcció General de l'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya; aquests la quantifiquen en 15,096 MJ/m<sup>2</sup>-dia, tenint en compte els mesos d'estiu.

Per saber els kWh/any que es consumeixen d'aigua calenta a tota la Vila Universitària es parteix de les dades sobre el consum en kWh/any dels termos elèctrics dels diferents pisos. Els consums dels termos elèctrics es multipliquen pel número de pisos que conformen la Vila. De tal manera, s'obté el consum total que amb els factors de conversió pertinents (dies que hi ha en deu mesos, quants kJ equivalen a 1 kWh, l'equivalència de kJ a MJ i, l'equivalència de MJ a m<sup>2</sup> de plaques solars), permetran saber quants metres quadrats de plaques solars es necessitarien. El resultat serà un número molt aproximat degut a què l'estudi es basa en aproximacions i es considera un espai molt gran.

Seguidament, s'ha calculat la potència eòlica a instal·lar per abastir el consum total d'energia de la Vila. Per fer-ho, es mira quina velocitat té el vent a Cerdanyola del Vallès gràcies al mapa eòlic de Catalunya proporcionat per l'IDAE. La velocitat del vent en aquest municipi varia entre 4,5 i 5 m/s durant tot l'any, tal i com es pot observar a l'*Annex 2*. Es considera la velocitat de 4,5 m/s ja que és la xifra més petita i és millor treballar a partir d'una hipòtesi conservadora. A partir d'aquí, tenint en compte que es vol instal·lar un aerogenerador de 600 kW i la velocitat de vent és de 4,5 m/s, se sap que es produeixen 1.006.578,64 kWh/any. Llavors, sabent els kWh/any i la potència de l'aerogenerador es calculen les hores a l'any que hauria d'estar funcionat aquest últim. Seguidament, relacionant el consum total d'energia a la Vila estimat que es calcula a l'apartat 4.1.2. *Estimació del consum total a la Vila Universitària amb els artefactes elèctrics actuals* amb les hores a l'any que hauria d'estar funcionant un aerogenerador, es saben els kW que serien necessaris per abastir el consum total d'electricitat. Coneixent els kW que es necessiten, es calcula el número d'aerogeneradors que s'haurien d'instal·lar.

### **3.1.4. Proposta de canvi dels artefactes elèctrics actuals a artefactes elèctrics més eficients**

L'eficiència energètica dels pisos tal i com són actualment es podria millorar introduint alguns canvis. S'enumeren a continuació:

- Nevera: l'actual nevera és de la categoria energètica A+ que té un consum inferior al 42% del consum mig d'un aparell equivalent. Seria recomanable canviar-la per una nevera de la categoria energètica A+++ que té un consum inferior al 24% del consum mig d'un aparell equivalent. L'estalvi seria significatiu observant les xifres.
- Estufes de les habitacions i dels lavabos: seria recomanable canviar aquest model d'estufes ja que són a més a més de molt velles, grans consumidores d'energia; per emissors tèrmics que és el més eficient que hi ha al mercat actualment.
- Acumulador: el model d'acumulador que hi ha ara als pisos és tant vell que la marca ja no existeix. Es proposa canviar l'acumulador del menjador per un emissor tèrmic i tanmateix, eliminar l'acumulador que hi ha al passadís en els pisos tipus A, B i C degut a que l'experiència demostra que no cal ja que el passadís ja s'escalfa amb l'estufa que hi ha a l'habitació de l'entrada.
- Vitroceràmica: s'hauria de canviar la vitroceràmica existent per una placa d'inducció. Les vitroceràmiques convencionals tenen el problema que triguen per fer bullir l'aigua 10 minuts aproximadament, mentre que les plaques d'inducció en triguen 4 ja que escalfen els aliments generant camps magnètics Això suposa un estalvi de temps i, consegüentment d'energia. Un estudi fet per *Consumer Eroski* va demostrar que s'estalvia un 30% d'energia comparant la placa d'inducció amb la placa vitroceràmica. Tot i que el més eficient és tenir una cuina de gas, aquesta és la millor solució per pisos que són totalment elèctrics.

Consultant en botigues, en pàgines web de botigues, en pàgines web de marques d'electrodomèstics, etc. es fa un recull dels electrodomèstics que podrien ser als pisos enlloc dels que hi són actualment, a la *Taula 17*. Es mantenen per igual els microones, els termos elèctrics i les campanes extractores; la resta d'electrodomèstics, canvia seguint els criteris especificats en aquest mateix apartat. Queden recollides les fitxes tècniques dels nous electrodomèstics a l'*Annex 3*.

Electrodomèstics	Potència
Nevera BALAY 3FSP2465	115,83 kWh/any
Nevera combi BALAY 3KSB5605	125 kWh/any
Nevera TEKA TS 138	136,6 kWh/any
Microones TEKA MW 21 BF	1250 W
Placa d'inducció NUTID HIN4T	6000 W
Placa d'inducció FRAMTID HIN2K	3200 W
Termo elèctric FLECK NILO 2,0 75	1250 W
Termo elèctric FLECK NILO 2,0 100	1250 W
Emissor tèrmic TAURUS DUBAI 2000	2000 W
Emissor tèrmica TAURUS DUBAI 600	600 W
Campana TEKA CNL-1001	210 W

Taula 17. Electrodomèstics més eficients per fer el canvi. Font: Elaboració pròpia.

### 3.1.5. Estimació del consum dels pisos amb els artefactes elèctrics més eficients. Emissions produïdes. Superfície de captadors solars per abastir el consum d'aigua calenta. Potència eòlica a instal·lar per abastir el consum total d'energia.

Es segueix exactament el mateix procediment indicat a l'apartat 3.3. *Estimació del consum dels pisos amb els artefactes elèctrics actuals* però amb els artefactes elèctrics proposats a l'apartat 3.4. *Proposta de canvi dels artefactes elèctrics actuals a artefactes elèctrics més eficients.*

## 3.2. Acció sensibilitzadora

### 3.2.1. Concurs d'estalvi energètic

Per tal de fomentar l'estalvi energètic a la Vila Universitària, s'ha promogut enguany la primera edició del concurs d'estalvi energètic. Aquest, ha tingut per objectiu promoure actituds quotidianes més responsables envers el medi ambient.

#### 3.2.1.1. Disseny del concurs

Per tal de redactar les bases del concurs, en primer lloc s'han mirat per internet les bases d'altres concursos (literaris, fotogràfics, etc.) per agafar una idea general de com redactar-les. Després, s'ha fet un esborrany amb aquestes bases. Seguidament, s'han enviat al Departament de Manteniment de la Vila Universitària perquè se'n faci una revisió exhaustiva. Un cop aquesta revisió s'ha dut a terme hi ha hagut alguna modificació respecte l'esborrany i s'han donat per validades les bases del primer concurs d'estalvi energètic. Aquestes bases queden recollides a l'apartat 4.2.1. *Bases del concurs.*

#### 3.2.1.2. Campanya de difusió del concurs

Un cop validades les bases, s'ha fet la difusió del concurs a la Vila. Aquesta difusió ha consistit en fer un cartell, que queda recollit a l'*Annex 4*, que s'ha anat penjant a la majoria de les portes de les

entrades dels blocs i dels mòduls de la Vila. Aquest cartell ha estat realitzat per la responsable de comunicació de la Vila Universitària. Els cartells han estat penjats a les entrades dels blocs ja que d'aquesta forma, quan els residents anessin cap al seu pis o mòdul veiessin el cartell. Per poder arribar a més gent, tal i com sempre han indicat els caps de la Vila Universitària, s'han penjat les bases del concurs a les xarxes socials que estan sota el domini de la Vila. Pel que fa al *Facebook*, la informació sobre el concurs ha estat penjada als grups *Vila's people*, *Vila Universitària UAB*, *Grup d'Acció Ambiental de la Vila* i als grups de cada bloc de pisos. Pel que fa al *Twitter* i amb el hashtag *#vilauniversitaria* també es va informar sobre el concurs.

### **3.2.1.3. Realització del concurs**

El concurs s'ha dut a terme entre el 15 de febrer i el 31 de març; aquestes han sigut les dates triades ja que s'escauen en ple hivern quan el consum de calefacció és més elevat i, per tant quan és més convenient actuar en termes de sensibilització.

### **3.2.1.4. Campanya de sensibilització**

Per fer més forta la campanya d'estalvi energètic s'ha fet una campanya de conscienciació a la Vila.

Primerament, s'han buscat per la xarxa recomanacions bàsiques sobre com estalviar energia. Per fer-ho, s'ha extret bàsicament informació procedent de la web de la Generalitat de Catalunya. Tanmateix, veient els costums dels estudiants que viuen a la Vila Universitària també s'han redactat consells d'elaboració pròpia. Les recomanacions i consells són molt bàsics però no tothom els té en compte. Aquestes recomanacions es detallen a l'apartat 4.2.3. *Campanya de sensibilització*.

Seguidament, amb cada recomanació s'ha dissenyat un cartell. En total se n'han fet 11. Aquests, queden recollits a l'*Annex 5*. Són d'elaboració pròpia.

I, finalment, s'han penjat tots els cartells a gairebé totes les portes d'accés a mòduls i blocs (seguint la mateixa lògica que el cartell d'anunci del concurs).

### **3.2.1.5. Entrevistes als pisos guanyadors**

Un cop realitzat el concurs, s'ha fet una entrevista a cada pis guanyador. El model de l'entrevista queda recollit a l'*Annex 6*. A continuació, s'explicarà quina és la informació que se'n vol extreure de cada pregunta.

#### *1. Quants anys fa que viu a la Vila?*

Aquesta pregunta es fa per tal de veure si els guanyadors són alumnes de primer any que pel sol fet de ser-ho estan més motivats a descobrir més coses del nou entorn i són més participatius que residents que ja fa més anys que hi viuen però al ja tenir el seu entorn no es motiven tant a participar en activitats. De totes maneres, si els guanyadors no són de primer any serà molt interessant perquè llavors potser la motivació de participar-hi ha estat més per motius ambientals.

#### *2. Continuareu l'any que ve o marxareu?*

Aquesta pregunta es fa per saber si es podrien tenir possibles candidats de cara el curs vinent a participar en el programa de Medi Ambient a la Vila de forma altruista i donar-los més informació.

### *3. Com vau saber que es feia el concurs d'estalvi energètic a la Vila?*

Aquesta pregunta es fa per saber el canal pel qual la gent ha sabut que es realitzava el concurs per tal de potenciar-lo molt més de cara l'any que ve i buscar noves formes de fer visibles els demés canals, d'aquesta manera el curs vinent hi haurà un major número de gent a la que li arribarà la informació

### *4. Us vau apuntar per pròpia voluntat al concurs?*

Aquesta pregunta es fa amb la intenció de saber si van ser els mateixos del pis que tenien ganes de participar en el concurs o es van apuntar perquè algú va anar a la porta de casa seva a dir-los que es feia el concurs i com era gratuït apuntar-se van decidir que sí, però sense una motivació mediambiental al darrere.

### *5. Què us va motivar a apuntar-vos?*

Aquesta pregunta es fa per saber si darrere hi ha motius realment mediambientals per participar en el concurs o es van apuntar per altres motius (perquè era gratuït apuntar-se, perquè el premi era fer ràfting i per provar sort no s'hi perd res, etc.).

### *6. Quines accions heu dut a terme per tal d'estalviar energia i poder acabar guanyant el concurs?*

Aquesta pregunta es fa per saber si les persones guanyadores han aplicat algun tipus de mesura per tal d'estalviar o han seguit fent com fins aleshores sense preocupar-se'n. Pot ser que simplement tinguin una conducta mediambiental molt positiva perquè siguin conscients de la importància del medi ambient o simplement que hagin tingut sort i els faci falta educació ambiental.

### *7. Quins consells donaríeu als altres vilatans perquè estalviïn energia?*

Aquesta pregunta es fa per afegir més consells a la campanya de sensibilització realitzada abans del concurs i per fer més difusió del concurs entre els vilatans i motivar-los en la participació del concurs de cara el curs vinent si continuen vivint aquí.

### *8. Heu hagut de fer molts esforços i treballs per gastar menys en ple mes d'hivern?*

També serveix per fer més difusió del concurs i ampliar la campanya de sensibilització i perquè la gent vegi que no és res feixuc posar una mica de seny en les accions que realitzeu al llarg del dia i veure que se'n poden obtenir resultats sense massa esforç.

### *9. Recomanaeu l'experiència a futurs possibles participants?*

Aquesta pregunta es fa per veure si els ha agradat l'experiència i per fer campanya de difusió pel curs vinent.





## **4. RESULTATS**



## 4.1. Petita aportació en com fer un canvi d'artefactes elèctrics en els pisos per tal de millorar-ne la seva eficiència energètica

### 4.1.1. Estimació del consum dels pisos amb els artefactes elèctrics actuals

A continuació, es presenten una sèrie de taules on apareix el consum estimat per cada tipus de pis. L'estimació s'ha fet en base a l'experiència.

#### Tipus A

Dades				Estimació		
ELECTRICITAT	Potència (W)			Hores/mes		Consum
Equip	Nombre	Unitària	Total	Utilització	Equiv. a W màx.	kWh/any
Nevera	1	185	185	...	...	188,34
Microones	1	1250	1250	1	1250	12,50
Vitroceràmica	1	6000	6000	7	42000	420,00
Termo elèctric	1	1250	1250	5,5	6875	68,75
Acumulador menjador	1	4000	4000	150	600000	2400,00
Acumulador passadís	1	1600	1600	150	240000	960,00
Estufes	2	750	1500	60	45000	180,00
Extractor	1	210	210	0,5	105	1,05
Bombetes baix consum						
11 W	2	11	22	25	550	5,50
23 W	3	23	69	50	1150	11,50
37 W	1	37	37	2,5	92,5	0,93
Fluorescents (tubs/bombetes)						
18 W	3	18	54	165	8910	113,40
<b>TOTAL</b>						<b>4.361,97</b>

Taula 18. Estimació del consum del pis tipus A amb els artefactes elèctrics actuals. Font: Elaboració pròpia.

A l'Annex 7 es troben les factures en un any de tres pisos triats aleatòriament. Aquestes tres factures són per comparar el resultat estimat amb el resultat real. En un pis el consum en un any és de 7.204 kWh, en un altre pis de 3.601 kWh i en l'últim pis el consum per any és de 2.555 kWh. La mitjana dels tres pisos és de 4.453,33 kWh/any. El consum estimat pel tipus A de pis és de 4.361,96 kWh/any tal i com indica la Taula 18. La diferència entre el consum estimat i el real es pot deure a que en el consum estimat no es té en compte el que consumeixen els aparells elèctrics que poden portar els residents als seus pisos, com ara el televisor, cafetera, ràdio, etc.

#### Tipus B

Dades				Estimació		
ELECTRICITAT	Potència (W)			Hores/mes		Consum
Equip	Nombre	Unitària	Total	Utilització	Equiv. a W màx.	kWh/any
Nevera	1	185	185	...	...	188,34
Microones	1	1250	1250	2	2500	25,00
Vitroceràmica	1	6000	6000	14	84000	840,00
Termo elèctric	1	1250	1250	11	13750	137,50
Acumulador menjador	1	4000	4000	150	600000	2400,00
Acumulador passadís	1	1600	1600	150	240000	960,00

Estufes	3	750	2250	120	90000	360,00
Extractor	1	210	210	1	210	2,10
Bombetes baix consum						
11 W	4	11	44	50	2200	22,00
23 W	5	23	115	100	2300	23,00
37 W	1	37	37	2,5	92,5	0,93
Fluorescents (tubs/bombetes)						
18 W	3	18	54	165	8910	89,10
<b>TOTAL</b>						<b>5.047,97</b>

Taula 19. Estimació del consum del pis tipus B amb els artefactes elèctrics actuals. Font: Elaboració pròpia.

A l'Annex 7 es troben les factures en un any de tres pisos triats aleatòriament. Aquestes tres factures són per comparar el resultat estimat amb el resultat real. En un pis el consum en un any és de 4.874 kWh, en un altre pis de 5.033 kWh i en l'últim pis el consum per any és de 5.368 kWh. La mitja dels tres pisos és de 5.091,67 kWh/any. Com s'observa a la *Taula 19* el consum estimat és de 5.047,97 kWh/any. Aquesta diferència entre els dos valors es pot deure a que en el consum estimat no es tenen en compte els aparells elèctrics que els residents dels pisos poden portar als pisos de més a més.

### Tipus C

Dades				Estimació		
ELECTRICITAT	Potència (W)			Hores/mes		Consum
<i>Equip</i>	Nombre	Unitària	Total	<i>Utilització</i>	<i>Equiv. a W màx.</i>	<i>kWh/any</i>
Nevera	1	185	185	...	...	284,17
Microones	1	1250	1250	2,5	3125	31,25
Vitroceràmica	1	6000	6000	14,5	87000	870
Termo elèctric	1	1250	1250	15	18750	187,5
Acumulador menjador	1	4000	4000	150	600000	2400
Acumulador passadís	1	1600	1600	150	240000	960
Estufes	4	750	2250	121	90750	363
Extractor	1	210	210	1,1	231	2,31
Bombetes baix consum						
11 W	5	11	55	60	3300	33
23 W	6	23	138	110	2530	25,3
37 W	1	37	37	2,5	92,5	0,925
Fluorescents (tubs/bombetes)						
18 W	5	18	90	165	14850	113,4
<b>TOTAL</b>						<b>5.270,86</b>

Taula 20. Estimació del consum del pis tipus C amb els artefactes elèctrics actuals. Font: Elaboració pròpia.

A l'Annex 7 es troben les factures en un any de tres pisos triats aleatòriament. Aquestes tres factures són per comparar el resultat estimat amb el resultat real. En un pis el consum en un any és de 6.843 kWh, en un altre pis de 5.205 kWh i en l'últim pis el consum per any és de 6.175 kWh. La mitja dels tres pisos és de 6.074,33 kWh/any. Com s'observa a la *Taula 20* el consum estimat és de 5.270,86 kWh/any. La diferència entre el consum estimat i el consum real pot ser deguda a que els residents dels pisos poden haver portat aparells elèctrics de més a més.

## Tipus D

Dades				Estimació		
ELECTRICITAT		Potència (W)		Hores/mes		Consum
Equip	Nombre	Unitària	Total	Utilització	Equiv. a W màx.	kWh/any
Nevera	1	185	185	...	...	136,66
Microones	1	1250	1250	1	1250	12,5
Vitroceràmica	1	2900	2900	14	40600	406
Termo elèctric	1	1250	1250	5,5	6875	68,75
Acumulador menjador	1	4000	4000	150	600000	2400
Estufa	1	750	750	30	22500	90
Extractor	1	210	210	1,5	315	3,15
Bombetes baix consum						
11 W	4	11	44	165	7260	72,6
23 W	1	23	23	100	2300	23
Fluorescents (tubs/bombetes)						
18 W	2	18	36	165	5940	59,4
<b>TOTAL</b>						<b>3272,06</b>

Taula 21. Estimació del consum del pis tipus A amb els artefactes elèctrics actuals. Font: Elaboració pròpia.

A l'Annex 7 es troben les factures en un any de tres pisos triats aleatòriament. Aquestes tres factures són per comparar el resultat estimat amb el resultat real. En un pis el consum en un any és de 2.787 kWh, en un altre pis de 5.001 kWh i en l'últim pis el consum per any és de 4.284 kWh. La mitja dels tres pisos és de 4.024 kWh/any. Al la Taula 21 es pot observar com el consum estimat és de 3.272,06 kWh/any. La diferència entre el consum real i el consum estimat pot ser deguda a que els residents dels pisos portin aparells elèctrics de més a més als seus pisos.

### 4.1.2. Estimació del consum total a la Vila Universitària amb els artefactes elèctrics actuals

A la Vila hi ha:

Tipus de pis	Número de pisos
A	128
B	194
C	62
D	210

Taula 22. Correlació entre tipus de pis i número de pisos de cada pis. Font: Elaboració pròpia.

A partir de les dades de la Taula 22 es calcula el kWh/any que es consumirien a la Vila durant els 10 mesos que hi viuen els estudiants de llicenciatures, diplomatures i graus,

#### Tipus A:

$$4.361,97 \frac{kWh}{any} \times 128 \text{ pisos} = 558.332,16 \frac{kWh}{any}$$

#### Tipus B:

$$5.047,97 \frac{kWh}{any} \times 194 \text{ pisos} = 979.306,18 \frac{kWh}{any}$$

**Tipus C:**

$$5.270,86 \frac{kWh}{any} \times 62 \text{ pisos} = 326.793,32 \frac{kWh}{any}$$

**Tipus D:**

$$3.323,74 \frac{kWh}{any} \times 210 \text{ pisos} = 697.985,4 \frac{kWh}{any}$$

Per tant, a tota la Vila Universitària el consum estimat és de,

$$558.332,16 \frac{kWh}{any} + 979.306,18 \frac{kWh}{any} + 326.793,32 \frac{kWh}{any} + 697.985,4 \frac{kWh}{any} =$$

$$2.562.417,06 \frac{kWh}{any}$$

### 4.1.3. Càlcul de les emissions produïdes amb els artefactes elèctrics actuals

Sabent aquesta dada, es calculen a continuació les emissions estimades en forma de CO<sub>2</sub> que es llancen a l'atmosfera cada any,

$$2.562.417,06 \frac{kWh}{any} \times \frac{0,223 \text{ kg CO}_2}{kWh} = 571.419 \frac{\text{kg CO}_2}{any}$$

També es calculen les emissions estimades en forma de SO<sub>2</sub> i de NO<sub>x</sub>,

$$2.562.417,06 \frac{kWh}{any} \times \frac{0,416 \text{ g SO}_2}{kWh} = 1.065.965,45 \frac{\text{g SO}_2}{any}$$

$$2.562.417,06 \frac{kWh}{any} \times \frac{0,315 \text{ g NO}_x}{kWh} = 807.161,4 \frac{\text{g NO}_x}{any}$$

Tanmateix, es calculen els mg de Residus Nuclears d'Alta Activitat (RAA) i els cm<sup>3</sup> de Residus Nuclears de Baixa i Mitjana Activitat (RBMA),

$$2.562.417,06 \frac{kWh}{any} \times \frac{0,276 \text{ mg RAA}}{kWh} = 707.277,11 \frac{\text{mg RAA}}{any}$$

$$2.562.417,06 \frac{kWh}{any} \times \frac{0,00226 \text{ cm}^3 \text{ RBMA}}{kWh} = 5.791,06 \frac{\text{CM}^3 \text{ RBMA}}{any}$$

#### 4.1.4. Superfície necessària de captadors solars per abastir el consum d'aigua calenta amb els artefactes elèctrics actuals

Per determinar la superfície necessària de captadors solars per abastir el 100% del consum d'aigua calenta que utilitzen els residents els deu mesos a l'any que viuen als pisos, en primer lloc es necessita saber la radiació solar mitjana diària anual. Tal i com ja s'ha especificat a l'apartat 3.1.3. *Estimació del consum dels pisos amb els artefactes elèctrics actuals. Emissions produïdes. Superfície necessària de captadors solars per abastir el consum d'aigua calenta. Potència eòlica a instal·lar per abastir el consum total d'energia*, la radiació solar mitjana és de 13,872 MJ/m<sup>2</sup>. Tanmateix, s'ha de tenir en compte que l'eficiència de les plaques solars és del 70%, així que la radiació solar mitjana diària anual estimada és de 9,7104 MJ/m<sup>2</sup>·dia.

Per saber els kWh/any que es consumeixen en aigua calenta a tota la Vila, es realitzen els següents càlculs a partir del que consumeixen els termos elèctrics a cada tipus de pis:

$$68,75 \frac{kWh}{any} \times 128 \text{ pisos} = 8.800 \frac{kWh}{any}$$

$$137,50 \frac{kWh}{any} \times 194 \text{ pisos} = 26.675 \frac{kWh}{any}$$

$$187,5 \frac{kWh}{any} \times 62 \text{ pisos} = 11.625 \frac{kWh}{any}$$

$$68,75 \frac{kWh}{any} \times 210 \text{ pisos} = 14.437,5 \frac{kWh}{any}$$

Això conforma en total un consum de  $61.537,50 \frac{kWh}{any}$ .

Per tant, es necessitaran,

$$61.537,50 \frac{kWh}{any} \times \frac{1 any}{303 dies} \times \frac{3600 kJ}{1 kWh} \times \frac{1 MJ}{1000 kJ} \times \frac{m^2 \cdot dia}{9,7104 MJ} \approx \mathbf{75 \text{ m}^2 \text{ de plaques solars}}$$

Cal tenir en compte, que la superfície de la teulada de cada bloc de pisos aproximadament fa 728 m<sup>2</sup>. Per la qual cosa, es podrien instal·lar les plaques solars en aquest espai sense problemes de falta de lloc.

#### 4.1.5. Potència eòlica a instal·lar per abastir el consum total d'energia amb els artefactes elèctrics actuals

Tal i com s'ha indicat a l'apartat 3.1.3. *Estimació del consum dels pisos amb els artefactes elèctrics actuals. Emissions produïdes. Superfície necessària de captadors solars per abastir el consum d'aigua calenta. Potència eòlica a instal·lar per abastir el consum total d'energia*., segons els mapes eòlics de Catalunya, la velocitat del vent a Cerdanyola del Vallès és de 4,5 m/s, com a mínim. Per aquest motiu, es calcularà la potència eòlica a instal·lar en un emplaçament amb aquesta velocitat de vent.

Es considera que en un parc eòlic amb un vent a una velocitat de 4,5 m/s i una potència d'aerogenerador de 600 kW, es produeixen 1.006.578,64 kWh/any. Per tant, l'aerogenerador ha d'estar funcionant:

$$1.006.578,64 \frac{kWh}{any} \times \frac{1}{600 kW} = 1.677,63 \frac{hores}{any}$$



A l'apartat 4.1.2. *Estimació del consum total a la Vila Universitària amb els artefactes elèctrics actuals* s'ha calculat que el consum a la Vila és de  $2.562.417,06 \frac{kWh}{any}$ . Amb aquesta dada i sabent les hores a l'any que hauria de funcionar l'aerogenerador es pot calcular la potència eòlica que s'hauria d'instal·lar:

$$\frac{2.562.417,06 \frac{kWh}{any}}{1.677,63 \frac{hores}{any}} = 1.527,4 \text{ kW}$$

$$\frac{1.527,4 \text{ kW}}{600 \text{ kW}} = 2,55 \text{ aerogeneradors a instal·lar}$$

En resum, s'haurien d'instal·lar tres aerogeneradors per cobrir la demanda total d'energia elèctrica a la Vila.

#### 4.1.6. Estimació del consum dels pisos amb els artefactes elèctrics més eficients

A continuació, es presenten unes taules on apareix el consum estimat per cada tipus de pis havent canviat els electrodomèstics.

##### Tipus A

		Dades			Estimació		
ELECTRICITAT		Potència (W)			Hores/mes		Consum
Equip	Nombre	Unitària	Total	Utilització	Equiv. a W màx.		kWh/any
Nevera	1	...	...	...	...		115,83
Microones	1	1250	1250	1	1250		12,5
Vitroceràmica	1	6000	6000	10	60000		600
Termo elèctric	1	1250	1250	5,5	6875		68,75
Emissor tèrmic 2000	1	2000	2000	150	300000		1200
Emissor tèrmic 600	2	600	1200	50	30000		120
Extractor	1	210	210	0,5	105		1,05
Bombetes baix consum							
	11 W	2	11	22	25	550	5,5
	23 W	3	23	69	50	1150	11,5
	37 W	1	37	37	2,5	92,5	0,925
Fluorescents (tubs/bombetes)							
	18 W	3	18	54	165	8910	113,4
<b>TOTAL</b>							<b>2.249,46</b>

Taula 23. Estimació del consum del pis tipus A amb els artefactes elèctrics renovats. Font: Elaboració pròpia.

Com es pot apreciar a la *Taula 23* comparant-la amb la *Taula 18* el consum anual passa a ser de 4.361,97 kWh/any a 2.249,56 kWh/any; és a dir que hi ha un estalvi del 51,6%.

##### Tipus B

		Potència (W)			Hores/mes		Consum
Equip	Nombre	Unitària	Total	Utilització	Equiv. a W màx.		kWh/any
Nevera	1	...	...	...	...		115,83
Microones	1	1250	1250	2	2500		25

Vitroceràmica	1	6000	6000	10	60000	600
Termo elèctric	1	1250	1250	11	13750	137,5
Emissor tèrmic	1	2000	2000	150	300000	1200
Emissor tèrmic 600	3	600	1800	90	54000	216
Extractor	1	210	210	1	210	2,1
Bombetes baix consum						
11 W	4	11	44	50	2200	22
23 W	5	23	115	100	2300	23
37 W	1	37	37	2,5	92,5	0,925
Fluorescents (tubs/bombetes)						
18 W	3	18	54	165	8910	89,1
<b>TOTAL</b>						<b>2.431,46</b>

Taula 24. Estimació del consum del pis tipus B amb els artefactes elèctrics renovats. Font: Elaboració pròpia.

S'observa a la *Taula 24* que el consum amb alguns artefactes elèctrics del pis més eficients seria de 2.431,46 kWh/any. Comparant amb la situació actual reflectida a la *Taula 19* en que el consum per aquest tipus de pis s'estima en 5.047,97 kWh/any, l'estalvi és del 48,2%.

### Tipus C

		Dades			Estimació	
ELECTRICITAT		Potència (W)			Hores/mes	Consum
Equip	Nombre	Unitària	Total	Utilització	Equiv. a W màx.	kWh/any
Nevera	1	...	...	...	...	125
Microones	1	1250	1250	2,5	3125	31,25
Vitroceràmica	1	6000	6000	10,5	63000	630
Termo elèctric	1	1250	1250	15	18750	187,5
Emissor tèrmic	1	2000	2000	150	300000	1200
Emissor tèrmic 600	4	600	1800	91	54600	218,4
Extractor	1	210	210	1,1	231	2,31
Bombetes baix consum						
11 W	5	11	55	60	3300	33
23 W	6	23	138	110	2530	25,3
37 W	1	37	37	2,5	92,5	0,925
Fluorescents (tubs/bombetes)						
18 W	5	18	90	165	14850	113,4
<b>TOTAL</b>						<b>2.567,09</b>

Taula 25. Estimació del consum del pis tipus C amb els artefactes elèctrics renovats. Font: Elaboració pròpia.

La *Taula 25* mostra com el consum amb artefactes elèctrics més eficients per aquest tipus de pis seria de 2.567,09 kWh/any. El consum elèctric d'aquest tipus de pis, mostrat a la *Taula 20*, actualment és de 5.270,86 kWh/any. L'estalvi seria del 48,7%.

### Tipus D

		Dades			Estimació	
ELECTRICITAT		Potència (W)			Hores/mes	Consum
Equip	Nombre	Unitària	Total	Utilització	Equiv. a W màx.	kWh/any
Nevera	1	...	...	...	...	136,67
Microones	1	1250	1250	1	1250	12,5
Vitroceràmica	1	3200	3200	10	32000	320

Termo elèctric	1	1250	1250	5,5	6875	68,75
Emissor tèrmic 2000	1	2000	2000	150	300000	1200
Emissor tèrmic 600	1	600	600	20	12000	48
Extractor	1	210	210	1,5	315	3,15
Bombetes baix consum						
11 W	4	11	44	165	7260	72,6
23 W	1	23	23	100	2300	23
Fluorescents (tubs/bombetes)						
18 W	2	18	36	165	5940	59,4
<b>TOTAL</b>						<b>1.944,07</b>

Taula 26. Estimació del consum del pis tipus D amb els artefactes elèctrics renovats. Font: Elaboració pròpia.

En aquest tipus de pis el consum anual estimat amb artefactes elèctrics més eficients és de 1.944,07 kWh/any, tal com mostra la *Taula 26*. L'estalvi, comparant amb el consum actual, que apareix a la *Taula 21*, que és de 3.272,06 kWh/any, seria del 59,4%.

Un estalvi que ronda el 50% en tots els tipus de pisos és molt recomanable.

#### 4.1.7. Estimació del consum total a la Vila Universitària amb els artefactes elèctrics més eficients

Tal i com s'ha fet a l'apartat 4.1.2. *Estimació del consum total a la Vila Universitària amb els artefactes elèctrics actual*, a la Vila hi ha:

Tipus de pis	Número de pisos
A	128
B	194
C	62
D	210

Taula 22. Correlació entre tipus de pis i número de pisos de cada pis. Font: Elaboració pròpia.

A partir d'aquests dades es calculen el kWh/any que es consumirien a la Vila durant els 10 mesos que hi viuen els estudiants de llicenciatures, diplomatures i graus,

##### **Tipus A:**

$$2.249,46 \frac{kWh}{any} \times 128 \text{ pisos} = 287.930,88 \frac{kWh}{any}$$

##### **Tipus B:**

$$2.431,46 \frac{kWh}{any} \times 194 \text{ pisos} = 471.703,24 \frac{kWh}{any}$$

##### **Tipus C:**

$$2.567,09 \frac{kWh}{any} \times 62 \text{ pisos} = 159.159,58 \frac{kWh}{any}$$

##### **Tipus D:**

$$1.944,07 \frac{kWh}{any} \times 210 \text{ pisos} = 408.254,7 \frac{kWh}{any}$$

Per tant, a tota la Vila Universitària el consum estimat és de,

$$= 287.930,88 \frac{kWh}{any} + 471.703,24 \frac{kWh}{any} + 159.159,58 \frac{kWh}{any} + 408.254,7 \frac{kWh}{any} =$$

$1.327.048,4 \frac{kWh}{any}$

De tal manera que l'estalvi d'energia a nivell de tota la Vila I, seria de,

$$2.562.417,06 \frac{kWh}{any} - 1.327.048,4 \frac{kWh}{any} = 1.235.368,66 \frac{kWh}{any}$$

Això en percentatge suposa un estalvi de,

$$\frac{1.327.048,4 \frac{kWh}{any}}{2.562.417,06 \frac{kWh}{any}} \times 100 = \boxed{51,8 \%}$$

L'estalvi és totalment significatiu.

#### 4.1.8. Càlcul de les emissions produïdes amb els artefactes elèctrics més eficients

Sabent el consum estimat amb els artefactes elèctrics més eficients, es calculen a continuació les emissions estimades en forma de CO<sub>2</sub> que es llancen a l'atmosfera cada any,

$$1.327.048,4 \frac{kWh}{any} \times \frac{0,223 \frac{kg CO_2}{kWh}}{kWh} = \boxed{295.931,79 \frac{kg CO_2}{any}}$$

També es calculen les emissions estimades en forma de SO<sub>2</sub> i de NO<sub>x</sub>,

$$1.327.048,4 \frac{kWh}{any} \times \frac{0,416 \frac{g SO_2}{kWh}}{kWh} = \boxed{552.052,13 \frac{g SO_2}{any}}$$

$$1.327.048,4 \frac{kWh}{any} \times \frac{0,315 \frac{g NO_x}{kWh}}{kWh} = \boxed{418.020,25 \frac{g NO_x}{any}}$$

Tanmateix, es calculen els mg de Residus Nuclears d'Alta Activitat (RAA) i els cm<sup>3</sup> de Residus Nuclears de Baixa i Mitjana Activitat (RBMA),

$$1.327.048,4 \frac{kWh}{any} \times \frac{0,276 \frac{mg RAA}{kWh}}{kWh} = \boxed{366.265,3 \frac{mg RAA}{any}}$$

$$1.327.048,4 \frac{kWh}{any} \times \frac{0,00226 \frac{cm^3 RBMA}{kWh}}{kWh} = \boxed{2.999,3 \frac{cm^3 RBMA}{any}}$$

En tots els casos, l'estalvi de les emissions es correspon amb un 51,8%. És un estalvi significatiu.

#### **4.1.9. Superfície necessària de captadors solars per abastir el consum d'aigua calenta amb els artefactes elèctrics més eficients**

Aquest apartat no té cap diferència amb l'apartat 4.1.4. *Superfície necessària de captadors solars per abastir el consum d'aigua calenta amb els artefactes elèctrics actuals* donat que els termos elèctrics ja són prou eficients. Realment, el més eficient seria escalfar l'aigua amb gas ja que produeix directament calor. D'altra banda si es fa amb termos elèctrics primer cal produir electricitat per després generar calor. Tot i així, no es poden fer millores ja que els pisos de la Vila són totalment elèctrics.

#### **4.1.10. Potència eòlica a instal·lar per abastir el consum total d'energia amb els artefactes elèctrics més eficients**

A l'apartat 4.1.7. *Estimació del consum total a la Vila Universitària amb els artefactes elèctrics més eficients*, s'ha calculat el consum estimat d'energia elèctrica que hi hauria a la Vila si es renovessin alguns artefactes elèctrics. Aquest consum seria de  $1.327.048,4 \frac{kWh}{any}$ .

Refent els càlculs de l'apartat 4.1.5. *Potència eòlica a instal·lar amb els artefactes elèctrics actuals*, es calcula la potència eòlica a instal·lar amb aquest nou consum d'electricitat.

$$\frac{1.327.048,4 \frac{kWh}{any}}{1.677,63 \frac{hores}{any}} = 791 \text{ kW}$$
$$\frac{791 \text{ kW}}{600 \text{ kW}} = 1,32 \text{ aerogeneradors a instal·lar}$$

En aquesta nova situació tant sols caldrien instal·lar dos aerogeneradors. L'estalvi seria de posar un aerogenerador de menys i vendre l'excedent elèctric a la xarxa.

### **4.2. Concurs d'estalvi energètic**

#### **4.2.1. Bases del concurs**

Les bases per tal de poder participar en el concurs s'exposen a continuació.

##### **4.2.1.1. Destinataris i requisits**

- Al concurs hi poden participar tots els residents de Vila 1 i els de Vila 2 (amb contracte vigent 30 d'abril).
- Per participar al concurs s'ha d'haver fet prèviament la inscripció. Si algú, no s'ha inscrit prèviament al concurs, no podrà optar al premi.

##### **4.2.1.2.- Categories del concurs**

S'han establert 5 categories de concurs:

- Habitatge tipus A

- Habitatge tipus B
- Habitatge tipus C
- Habitatges tipus D ( exceptuant els Mòduls L, i M que no poden concursar)
- Habitatges tipus Q

#### 4.2.1.3.- Dates concurs

El període de concurs d'estalvi energètic serà del 15 de febrer al 31 de març de 2012.

#### 4.2.1.4.- Normativa general

- Per poder participar al concurs tots els membres del pis hi han d'estar d'acord.
- No pot participar un sol resident, i els habitatges que siguin habitats per una persona no poden participar.
- Les lectures dels comptadors seran reals i es faran la primera setmana d'abril.

#### 4.2.1.5.- Inscripcions

- Si el pis no s'ha apuntat prèviament, no podrà prendre part en el concurs.
- La data límit per inscriure el pis al concurs finalitza el 14 de febrer de 2012.
- Envieu un correu a [mediambient@vilauniversitaria.com](mailto:mediambient@vilauniversitaria.com) amb les dades següents:
  - Nom i cognoms de tots els habitants del pis
  - Pis
  - Tipus habitatge (A, B, C, D, Q)
  - Correu electrònic d'un representant del pis
  - Persones que viuen al pis realment
  - Telèfon de contacte representant del pis

#### 4.2.1.6.- Proclamació dels guanyadors

La primera setmana d'abril de 2012 es procedirà a la suma dels consums elèctrics dels mesos de febrer i març de tots els habitatges inscrits al concurs. El nom del pis guanyador (de cada categoria) es **proclamarà el 10 d'abril de 2012**. La comunicació del guanyador es farà per mitjà de les xarxes socials i la web de la Vila.

#### 4.2.1.7.- Premi concurs

S'estableix un premi que consisteix en una jornada al Pallars sobirà per fer una activitat de Ràfting. A banda de l'activitat, hi ha també inclòs el dinar de la jornada.

#### Observacions

- Es donarà aquest premi a cada un dels habitants del pis, i per cada una de les categories.
- L'organització es reserva el dret de deixar desert una de les categories si no hi ha un mínim de participants.
- En el cas d'haver guanyat i de no poder optar al premi per motius personals- s'ha de justificar- es pot accedir a una segona categoria de premi consistent en un dinar en un restaurant de Bellaterra.

## 4.2.2. Anàlisi del concurs

Tot i la campanya de difusió del concurs duta a terme, s'ha de remarcar que hi ha hagut poc interès en la participació d'aquest concurs. Molt poca gent ha enviat el correu que apareixia al cartell i al *Facebook* per apuntar-s'hi. Gràcies a l'ajuda de tres voluntaris residents a la Vila, s'ha fet un porta a porta per tal d'aconseguir una major participació. La gran majoria de la gent apuntada al concurs pel fet de fer el porta a porta, s'ha apuntat reconeixent que perdrien ja que segons ells mateixos, el seu consum d'energia era molt elevat i no tenien intencions de reduir-lo. Si han fet aquestes declaracions és degut a la seva falta de conscienciació davant d'aquest tema i per la falta d'educació ambiental que han rebut al llarg de la seva vida marcada per les directrius d'aquest últim segle del consum excessiu i desmesurat de recursos.

Tot i les adversitats en la realització del concurs, han participat 174 pisos dels 812 totals que hi ha. Per tant, la participació ha estat del 21,42%. Cal recordar que no tots els pisos poden participar en el concurs ja que no reuneixen totes les condicions. D'altra banda, la Vila no ha facilitat les dades de les persones que queden exemptes de participar-hi i no s'ha pogut calcular el percentatge real de participació.

## 4.2.3. Campanya de sensibilització

Les recomanacions dels cartells realitzats queden recollides a continuació:

- Les persianes permeten controlar l'escalfament del teu pis. A l'hivern, deixa-les obertes obertes durant el dia i tanca-les quan comenci a fer-se fosc; que això permet conservar la calor més temps.
- Aprofita al màxim la llum del sol; la llum natural és la més saludable per a la vista i estalviareu en llum artificial.
- Abans de marxar del pis, revisa si has apagat tots els llums, potser te n'has deixat algun encés!
- Si tapes les olles per cuinar i abaixes el foc un cop s'arriba a l'ebullició, estalviaràs fins a un 15% d'energia!
- Pots parar el foc quan falti poc perquè la cocció de l'aliment arribi al seu final!
- Dedica deu minuts diaris a renovar l'aire i ventilar el pis! L'hora adequada dependrà de la temperatura externa. Apaga la calefacció durant la nit i no l'encenguis fins al matí un cop hagi ventilat el pis!
- No deixis la nevera oberta de manera innecessària! Si vols beure aigua, agafa l'ampolla, tanca la nevera, beu aigua i torna a deixar l'ampolla al seu lloc!
- No deixis els llums encesos en habitacions en que no hi siguis ni hi hagi ningú!
- Controla l'ús de l'assecador dels cabells, encara que sembli un electrodomèstic insignificant, té una potència energètica considerable!
- Desconnecta els aparells que estiguin en "stand by", segueixen consumint energia i no produeixen cap benefici!
- Apaga l'ordinador quan no l'hagis de fer servir!! (Mentre sopes el fas anar??) Pensa-hi!!

## 4.2.4. Resultats del concurs

Els resultats del concurs queden recollits a la *Taula 27*, on apareix el tipus de pis, la lletra i número del pis guanyador i el consum en kWh en el període del concurs. Tots els pisos guanyadors corresponen a pisos ocupats per noies.

Tipus de pis	Pis	Consum (kWh)
Tipus A	G - 304	261
Tipus B	K - 111	252
Tipus C	E - 208	409
Tipus D	N - 011	130

Taula 27. Resultats del concurs. Font: Elaboració pròpia.

Comparant aquests consums amb les dades que mostren les factures reals, s'observa que la potència consumida per aquest mes i mig ha disminuït de manera totalment significativa. A la Taula 28 queda recollit el consum de cada tipus de pis comparat amb la mitjana de mig mes de febrer i tot el mes de març de les factures cedides per la Vila Universitària, amb el corresponent estalvi energètic en percentatge que ha suposat.

Pis	Consum (kWh)	Consum mig per tipus de pis (kWh)	Estalvi energètic (%)
G - 304	261	350	54,7
K - 111	252	322,25	21,8
E - 208	409	647,3	36,8
N - 011	130	151,33	14,1

Taula 28. Resum del consum del pis, el consum mig per cada tipus de pis i l'estalvi energètic efectuat. Font: Elaboració pròpia.

En tots els casos hi ha hagut una disminució respecte el consum mig. Això demostra que el concurs d'estalvi energètic, almenys pels pisos guanyadors, ha funcionat i que es pot estalviar energia si hi ha motivació.

#### 4.2.5. Entrevistes efectuades als pisos guanyadors

Un cop s'ha sabut la llista dels pisos guanyadors, s'ha fet una visita a cada pis per tal que els seus residents expliquessin les experiències viscudes durant el concurs.

A continuació, es fa un recull de les respostes rebudes de cada pis:

*Pregunta 1. Quants anys fa que viviu a la Vila?*

- G304: Primer any.
- K111: Primer any.
- E208: Hi ha gent de segon i tercer any.
- N011: Primer any.

→ Tal com s'esperava la majoria de la gent que s'ha apuntat són de primer any. El motiu segurament és el que ja s'ha comentat anteriorment, són de primer any, tot és nou per elles i és més fàcil que siguin els més motivats en participar en activitats organitzades per la Vila Universitària.



*Pregunta 2. Continuareu l'any que ve o marxareu?*

- G304: Continuaran.
- K111: Continuaran.
- E208: Marxaran.
- N011: Continuaran.

→ Al ser la majoria de primer any el més normal és que continuïn en els pisos. És interessant que continuïn tres dels quatre pisos guanyadors perquè de cara a la següent edició del concurs podrien ajudar en augmentar la participació només explicant la seva participació d'aquest curs. Són conscients de que hi ha el Programa de Medi Ambient a la Vila i havent guanyat el concurs d'enguany se'ls pot treure rendiment i poden arribar a col·laborar.

*Pregunta 3. Com vau saber que es feia el concurs d'estalvi energètic?*

- G304: No sabien que estaven apuntades al concurs, no ho recordaven.
- K111: Pel grup del Facebook "*Vila's people*" i pel porta a porta.
- E208: Pel porta a porta.
- N011: Pel grup del Facebook "*Vila's people*".

→ En primer lloc cal destacar que ningú ha vist els cartells que es van penjar per tota la Vila anunciant que es feia aquest concurs; per tant, de cara el curs vinent es podria obviar aquesta via ja que s'ha consumit paper per fer una sèrie de cartells que ha resultat totalment innecessari. En segon lloc, en aquesta pregunta es podria obviar també la resposta del G304 ja que no recordaven haver-se apuntat al concurs però per estar apuntades el més segur és que algú passés a fer el porta a porta i decidissin apuntar-se en aquell moment. Per tant, el més efectiu en la participació d'aquest concurs ha estat el fer el porta a porta que és el que més participants ha recaptat, tal com ja s'havia esmentat anteriorment. De cara el curs vinent s'hauria de potenciar més el grup de Facebook "*Vila's people*" i estar contínuament actualitzant-lo amb la informació del concurs. S'hauria de donar la informació amb bastant de marge per deixar la última setmana abans de que es tanquin les inscripcions per fer el porta a porta, ja que sembla que enviar un correu per apuntar-se ha costat.

*Pregunta 4. Us vau apuntar per pròpia voluntat al concurs?*

- G304: -
- K111: Sí, tenien ganes de participar quan ho van saber.
- E208: Sí, tenien ganes de participar quan els ho van venir a explicar a casa.
- N011: Sí, van enviar el correu per apuntar-se al concurs tant aviat com ho van veure pel grup del Facebook.

→ La majoria de gent va tenir ganes de participar al concurs quan algú els va trucar a la porta del seu domicili i els va dir que hi havia el concurs i si volien participar-hi. Només un dels pisos guanyadors va enviar el correu per apuntar-se al concurs. Això significa que s'ha d'anar darrere de la gent per aconseguir la participació, que hi ha poca motivació de caire ambiental en la participació al concurs.

*Pregunta 5. Què us va motivar a apuntar-vos?*

- G304: -
- K111: Pagar menys de consum d'electricitat.
- E208: El premi.

- N011: El premi i el fet de no haver de pagar res per participar en el concurs.

→ Queda palès en aquesta pregunta que els motius de participació en el concurs no són de caire ambiental. Les guanyadores del concurs hi han participat perquè és gratuït apuntar-s'hi, pel premi i per pagar menys de factura aquell mes i mig. De cara al curs vinent, s'hauria de fer una campanya molt forta de conscienciació ambiental en aquest sentit de manera que els residents comencessin a obrir els ulls i atorgar la importància que es mereix el fet de consumir el que és imprescindiblement necessari.

*Pregunta 6. Quines accions heu dut a terme per tal d'estalviar energia i poder acabar guanyant el concurs?*

- G304: No han fet servir l'acumulador només que dues setmanes en tot el curs, ja que afirmen que no tenien fred com per encendre'l ja que tapant-se una mica ja passaven. També procuren tenir encesos els llums estrictament necessaris; per exemple, quan estudien a la taula de l'escriptori només tenen encesos els llums de l'escriptori.
- K111: Han procurat aprofitar molt més la llum natural i encendre menys els llums. Han afirmat que tampoc han realitzat accions molt diferents al que sempre havien fet.
- E208: Han intentat fer servir menys els electrodomèstics del pis, obrir menys les llums, anar apagant la calefacció durant la seva absència al pis, etc.
- N011: No tenen el termo d'aigua calenta encès ja que com van al Servei d'Activitat Física (SAF) les dues components del pis, es dutxen allí; no fan anar en cap acció més cap aigua calenta. El fet de no dutxar-se al seu pis, també els ha ajudat en no obrir la calefacció del lavabo en tot el curs. Tanmateix, van apagar l'acumulador de la calefacció aviat.

→ Les participants dels pisos han dut a terme les seves accions quotidianes com tenies previstes, no els ha fet falta participar en el concurs per realitzar els gestos fets. Pel que fa el pis que no han obert l'acumulador només que dos setmanes en tot l'any és un clar exemple ja que no recordaven participar en el concurs. La impressió general ha estat que potser sí que s'hi han mirat una mica a l'hora de tenir els llums encesos o apagats i aprofitar més la llum del dia, però la majoria d'elles el parar atenció amb aquest tipus de coses ja ho portaven de casa.

*Pregunta 7. Quins consells donaríeu als altres vilatans perquè estalviïn energia?*

- G304: Mirar abans de sortir de casa si t'has deixat algun llum encès. No encendre l'acumulador sinó és del tot necessari.
- K111: No encendre els llums durant el dia, procurar només encendre'ls durant la nit i fer-ho quan sigui estrictament necessari.
- E208: No deixar-se els llums encesos.
- N011: Anar en compte amb tenir els llums encesos. Anar una mica abrigades en comptes de tenir l'acumulador funcionant.

→ Aquesta informació podria ser útil de cara el curs vinent per promocionar el concurs i donar consells de vilatans a vilatans. No tant el consell dels llums, sinó centrant-se més en el tema de l'ús adequat dels acumuladors, que és el que realment fa baixar el consum energètic total del pis.

*Pregunta 8. Heu hagut de fer molts esforços i treballs per gastar menys en ple mes d'hivern?*

- G304: No.
- K111: No.
- E208: No.

- N011: No.

→ Resposta unànime. Estalviar energia no els ha costat gens als pisos guanyadors. Informació molt important per donar a conèixer de cara el pròxim concurs d'estalvi energètic.

*Pregunta 9. Recomanaríeu l'experiència a futurs possibles participants?*

- G304: Sí.
- K111: Sí.
- E208: Sí.
- N011: Sí.

→ Com en el cas de la vuitena pregunta, resposta unànime. Totes recomanen l'experiència ja que sense gairebé fer res que els suposés un esforç, només fent el que sempre havien fet, han guanyat el concurs i se'n van a passar un dia fent ràfting. Han estat totes molt contentes amb l'experiència.

## **5. CONCLUSIONS**



Catalunya és un país el qual no pot autoabastir el seu consum energètic; és a dir, que el seu consum d'energia és superior a la producció que se'n fa per mitjà de recursos propis. Per tant, s'han fet importacions d'altres països per poder satisfer la demanda. A més a més d'aquest fet, la major part de l'energia produïda prové de fonts no renovables i alhora aquestes necessiten matèries primeres que moltes vegades també són d'importació (per exemple l'energia nuclear que necessita urani i, aquest s'ha d'importar). Les energies renovables a Catalunya encara s'han de desenvolupar molt ja que la seva aportació a la xarxa actualment és minsa. Amb això, es va molt per darrere de la resta de països europeus.

Segons els estudis fets per l'IDAE i per l'ICAEN, les llars espanyoles i catalanes consumeixen entre un 23% i un 30% d'energia amb els electrodomèstics i la il·luminació.

Sabent que Catalunya no es pot autoabastir seria ideal que les llars catalanes dediquessin un percentatge molt menor al consum d'energia a les seves llars per part dels electrodomèstics i la il·luminació. Centrant-se en la Vila Universitària 1, aquest estudi ha volgut incidir en la disminució de l'energia en els pisos dels estudiants. Si tots els catalans reduïssin els seus consums a les llars no caldria importar tanta energia d'altres països i, en conseqüència no hi hauria una dependència energètica i econòmica tant forta.

Com s'ha vist durant tot l'estudi, en aquest s'hi poden diferenciar dues parts. Per una banda, s'ha fet un estudi de caràcter tècnic en el que s'ha estimat el consum dels pisos tal i com estan actualment, les emissions produïdes, la superfície de captadors solars necessària per abastir el consum d'aigua calenta i la potència eòlica que s'hauria d'instal·lar per abastir el consum total dels pisos; i, què passaria amb tots aquests factors si es canviessin alguns dels artefactes elèctrics que hi ha als pisos per d'altres de més eficients. Per altra banda, s'ha fet un estudi de caràcter social en que s'ha fet un concurs d'estalvi energètic i una campanya de sensibilització per influir en el comportament dels vilatans.

Pel que fa a la part tècnica de l'estudi, ha quedat demostrat que canviant els artefactes elèctrics menys eficients per d'altres de més eficients el consum disminueix en mitjana un 52%, és a dir, la meitat. I no tan sols això, sinó que també es redueixen a la meitat les emissions de CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, i residus nuclears radioactius de baixa, mitja i alta activitat. Que es redueixi el consum d'energia a la meitat ajudaria a haver d'instal·lar un aerogenerador menys la qual cosa suposaria un estalvi d'inversió molt significatiu si es volgués autoabastir la Vila Universitària. Aquesta reducció fa que s'assoleixi un dels principals objectius marcats de l'estudi que és el de fer una petita aportació a com es podria reduir el consum d'energia a la Vila. En aquest cas, els costos econòmics haurien de ser assumits per la Vila i qui gaudiria dels beneficis serien els residents ja que els sortiria més econòmic la factura de la llum i, també el medi ambient ja que rebria menys emissions i s'aprofitarien les energies renovables en comptes de consumir energies no renovables com fins ara.

Renovar els electrodomèstics es pot anar fent progressivament en el temps quan es vagin espatllant. S'entén que amb la crisi que hi ha actualment, suposi un cost econòmic excessiu i, per tant un projecte inviable de dur a terme. Tanmateix, la tecnologia avança a passos de gegant i segurament quan s'hagi de canviar algun electrodomèstic potser ja hi ha, per exemple, neveres de la categoria energètica més avançades. No es pot deixar de seguir l'actualitat pel que fa als avenços de la tecnologia.

Pel que fa a la vessant social de l'estudi, s'ha de dir que ha aportat una informació interessant. Com s'ha vist en l'apartat 4.2.5. *Entrevistes efectuades als pisos guanyadors*, les guanyadores del concurs no s'han esmerçat massa en guanyar-lo, tant sols han seguit les seves pautes de

conducta habituals tenint més en compte la utilització dels electrodomèstics i llums dels seus pisos. Aquest fet, remarca la importància en la societat de la conscienciació envers el respecte cap al medi ambient. Les guanyadores del concurs han reduït els seus consums entre el 14,1% i el 54,7% respecte la mitjana dels altres pisos de la Vila durant el mes i mig en que el concurs ha tingut lloc. En aquest cas, no hi ha costos econòmics com en el cas anterior del canvi d'electrodomèstics, però hi continua havent benefici pels residents ja que a aquests la factura de la llum els ha sortit més econòmica ja que han consumit menys energia. Realitzant el concurs a la Vila s'ha contactat amb molts joves estudiants que han demostrat no tenir cap interès en respectar el medi ambient. Per tant, queda palès que conscienciar a les persones és un tema cabdal en el que s'ha d'incidir ja que la societat ve d'una època de consum desmesurat totalment innecessari de recursos que només ha fet que perjudicar la salut del medi ambient i, aquesta no té un preu que es pugui pagar en diners per poder-la recuperar.

Seria recomanable que la Vila Universitària continués amb el concurs d'estalvi energètic en els propers anys ja que, i reiterant el que s'ha comentat a l'apartat anterior, la reducció que han aconseguit els pisos, que en mitjana és del 31,9%, es considera un estalvi d'energia totalment significatiu. A més a més, en aquest cas al no tenir un cost econòmic, la realització del concurs no hauria de tenir cap objecció en contra de fer-lo. També seria convenient augmentar el temps de durada perquè d'aquesta manera si s'adopten uns costums més respectuosos amb el medi ambient des de bon principi aquests hàbits quedarien més assolits per part dels residents i podrien formar part de la seva conducta habitual de cara el futur.

A cavall de fer el concurs, la campanya de conscienciació s'hauria de fer més efectiva i s'hauria d'aconseguir fer-la respectar més pels vilatans. Estaria bé que ja, des de que s'entrés a la Vila, es fes veure als joves l'important que és estalviar energia entregant-los un document fàcil i agradable de llegir on s'expliquessin els motius pel qual és important ser més respectuós amb el medi ambient. Aquest document, també podria incloure les dades dels concursos d'estalvi energètic que es van fent a la Vila per tal de que els nous residents tinguin una motivació afegida en el fet de participar en el concurs.

En el contracte de la Vila hi ha un punt on s'especifica clarament que els vilatans tenen per obligació separar els residus als seus pisos i llençar cada residu al contenidor que li correspon. Seria interessant que s'hi inclogués un altre punt on s'obligués a fer un ús responsable de tots els artefactes energètics que hi ha en els pisos i, potser fins i tot sancionar o cridar l'atenció als pisos que tinguin un consum excessiu d'energia comparats amb la resta de pisos. Actualment, quan es detecta un pis que consumeix molt més de la resta de pisos el personal de la Vila va al pis per veure què és el que passa. Seria interessant que a partir de determinats consums es pogués penalitzar els residents que els sobrepassin.

En conclusió, com ha quedat demostrat fins ara, els impactes que rep el medi ambient es poden reduir dràsticament si tothom hi fica el seu gra de sorra. No cal fer grans esforços, només ser una mica més conscient i tenir clar que el medi ambient que ens envolta s'ha de protegir que ja ha sofert prou tots els excessos que han tingut els éssers humans que habiten aquest planeta.

## **6. FONTS D'INFORMACIÓ**





## **6.1. Bibliografia**

- Apunts de la carrera

## **6.2. Webgrafia**

- [www.idescat.cat](http://www.idescat.cat)
- [www.idae.es](http://www.idae.es)
- [www.icaen.cat](http://www.icaen.cat)
- [www.ikea.com](http://www.ikea.com)
- [www.teka.com](http://www.teka.com)
- [www.balay.com](http://www.balay.com)
- [www.taurus.com](http://www.taurus.com)
- [www.calex.es](http://www.calex.es)
- [www.vilauniversitaria.com](http://www.vilauniversitaria.com)
- [www.atlaseolico.idae.es](http://www.atlaseolico.idae.es)
- [www.gencat.cat](http://www.gencat.cat)



## **7. ACRÒNIMS**



- IDESCAT: Institut d'Estadística de Catalunya
- Demanda barres de central (E.B.C.): Energia injectada a la xarxa procedent de les centrals de règim ordinari, règim especial i de les importacions, i deduïts els consums en bombeig i les exportacions. Pel trasllat d'aquesta energia fins als punts de consum s'haurien de restar les pèrdues originades a la xarxa de transport i distribució.
- IDAE: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
- ICAEN: Institut Català d'Energia
- WWF: World Wide Fund for Nature
- REE: Red Eléctrica Española



## **8. PROGRAMACIÓ**





	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre
Recopilació d'informació									
Promoció concurs (2n semestre)									
Concurs d'estalvi energètic									
Estudi dels pisos i inventaris									
Creació pisos pilots									
Estudi de l'evolució del consum energètic									
Resultats del concurs									
Redacció dels resultats									
Redacció de les conclusions									
Defensa del projecte									



## **9. ÍNDEX GRÀFIC**



## 9.1. Índex de mapes

Mapa 1. Situació de la Vila Universitària a nivell de Catalunya. Font: Google Maps.....	5
Mapa 2. Situació de la Vila Universitària a nivell del Barcelonès. Font: Google Maps.....	5
Mapa 3. Vila Universitària amb vista d'ocell. Font: Google Maps.....	5

## 9.2. Índex d'imatges

Imatge 1. Fotografia aèria de la Vila Universitària. Font: Web de Vila Universitària.....	6
Imatge 2. Consum energètic a les llars espanyoles. Font: IDAE.....	13
Imatge 3. Etiqueta energètica. Font: IDAE.....	14
Imatge 4. Pis tipus A. Font: Web de Vila Universitària.....	23
Imatge 5. Pis tipus B. Font: Web de Vila Universitària.....	23
Imatge 6. Pis tipus C. Font: Web de Vila Universitària.....	24
Imatge 7. Pis tipus D. Font: Web de Vila Universitària.....	24

## 9.3. Índex de taules

Taula 1. Producció d'energia primària per fonts (2005-2006). Font: IDESCAT.....	6
Taula 2. Consum d'energia primària per fonts (2005-2009). Font: IDESCAT.....	7
Taula 3. Consum d'energia primària per fonts i sectors (2005-2009). Font: IDESCAT.....	8
Taula 4. Fluxos d'energia (2009). Font: IDESCAT.....	9
Taula 5. Energia final disponible pel consum per fonts (2005-2009). Font: IDESCAT.....	10
Taula 6. Energia final disponible pel consum per fonts i sectors (2005-2009). Font: IDESCAT.....	11
Taula 7. Consum interior brut d'energia respecte al PIB a preus constants. Font: IDESCAT.....	13
Taula 8. Legislació sobre etiquetatge d'electrodomèstics a Espanya. Font: IDAE.....	15
Taula 9. Inventari del pis tipus A. Font: Web de Vila Universitària.....	23
Taula 10. Inventari del pis tipus B. Font: Web de Vila Universitària.....	24
Taula 11. Inventari del pis tipus C. Font: Web de Vila Universitària.....	24
Taula 12. Inventari del pis tipus D. Font: Web de Vila Universitària.....	25
Taula 13. Artefactes elèctrics que hi ha als pisos. Font: Elaboració pròpia.....	25
Taula 14. Electrodomèstics que hi ha als pisos. Font: Elaboració pròpia.....	26
Taula 15. Fonts de llum que hi ha als pisos. Font: Elaboració pròpia.....	26
Taula 16. Radiació solar diària sobre superfície horitzontal a Cerdanyola del Vallès. Font: Atlas de Radiació Solar a Catalunya, ICAEN.....	27
Taula 17. Electrodomèstics més eficients per fer el canvi. Font: Elaboració pròpia.....	29
Taula 18. Estimació del consum del pis tipus A amb els artefactes elèctrics actuals. Font: Elaboració pròpia.....	35
Taula 19. Estimació del consum del pis tipus B amb els artefactes elèctrics actuals. Font: Elaboració pròpia.....	36
Taula 20. Estimació del consum del pis tipus C amb els artefactes elèctrics actuals. Font: Elaboració pròpia.....	36
Taula 21. Estimació del consum del pis tipus A amb els artefactes elèctrics actuals. Font: Elaboració pròpia.....	37
Taula 22. Correlació entre tipus de pis i número de pisos de cada pis. Font: Elaboració pròpia.....	37, 42
Taula 23. Estimació del consum del pis tipus A amb els artefactes elèctrics renovats. Font: Elaboració pròpia.....	40

Taula 24. Estimació del consum del pis tipus B amb els artefactes elèctrics renovats. Font: Elaboració pròpia.....	41
Taula 25. Estimació del consum del pis tipus C amb els artefactes elèctrics renovats. Font: Elaboració pròpia.....	41
Taula 26. Estimació del consum del pis tipus D amb els artefactes elèctrics renovats. Font: Elaboració pròpia.....	42
Taula 27. Resultats del concurs. Font: Elaboració pròpia.....	47
Taula 28. Resum del consum del pis, el consum mig per cada tipus de pis i l'estalvi energètic efectuat. Font: Elaboració pròpia.....	47

## 9.4. Índex de gràfics

Gràfic 1. Energia elèctrica produïda. Font: ICAEN.....	12
--------------------------------------------------------	----

## **10. ANNEXOS**





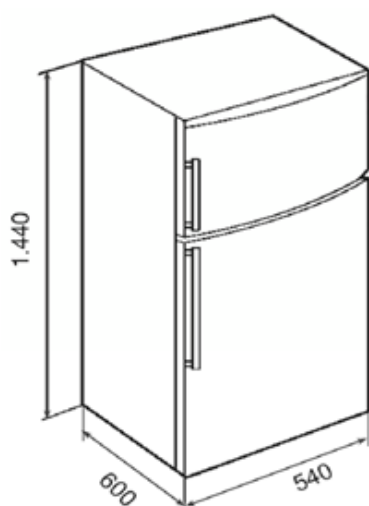
## FRIGORÍFICO FT3 240 BLANCO



### Características

- Descongelación automática en frigorífico
- Termostato regulable
- Bandejas de cristal de seguridad regulables en altura
- Cajón transparente de gran capacidad para verduras
- Puertas reversibles
- Patas delanteras regulables en altura
- Clasificación energética A+
- Capacidad total: 230 litros brutos
- Capacidad frigorífico: 187 litros netos
- Capacidad congelador: 40 litros netos

### Dibujo técnico



### Color

### Referencia

### EAN 13

Blanco	40647030	8421152089088
--------	----------	---------------

### Datos técnicos

- |                                                |      |
|------------------------------------------------|------|
| • Potencia, W:                                 | 185  |
| • Potencia resistencia <u>desescarche</u> , W: | -    |
| • Número de estrellas en congelador:           | 4    |
| • Poder de congelación, Kg/24 h:               | 2    |
| • Autonomía congelador, horas:                 | 15   |
| • Consumo en 24 horas, kW:                     | 0,58 |
| • Consumo anual, kWh/año:                      | 226  |
| • Nivel sonoro, dBA:                           | 40   |
| • Clasificación climática:                     | N-ST |

[www.teka.com](http://www.teka.com)

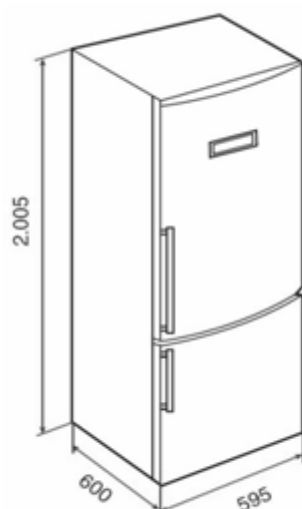


### Características

#### Puertas en acero inoxidable antihuella

- Control electrónico con **Display LCD multifunción en puerta**, bloqueo de seguridad para niños e indicador de humedad óptima
- Indicador digital de temperatura en refrigerador y congelador
- Frío **No Frost total**: frigorífico y congelador
- Ventilación independiente Turboflow
- Sistema antibacterias
- Congelación rápida y enfriamiento rápido
- Zona conservación 0-3°C
- Bandejas de cristal de seguridad regulables en altura
- Botellero cromado para cinco botellas
- Dos cajones transparentes para verduras
- Bandeja cubitera extraíble
- Alarma óptica de temperatura y acústica de apertura de puerta
- Filtro air-clean (sistema de aire interior limpio)
- Sistema automático de temperatura Fuzzy Logic
- Puertas reversibles
- Patas delanteras regulables en altura
- Clasificación energética A+
- Capacidad total: 355 litros brutos
- Capacidad frigorífico: 222 litros netos
- Capacidad congelador: 90 litros netos

### Dibujo técnico



### Color

### Referencia

### EAN 13

Inox

40698260

8421152086230

### Datos técnicos

- Potencia, W: 120
- Potencia resistencia desescarche, W: 122
- Número de estrellas en congelador: 4
- Poder de congelación, Kg/24 h: 6
- Autonomía congelador, horas: 17
- Consumo en 24 horas, kW: 0,934
- Consumo anual, kWh/año: 341
- Nivel sonoro, dBA: 43
- Clasificación climática: SN-T

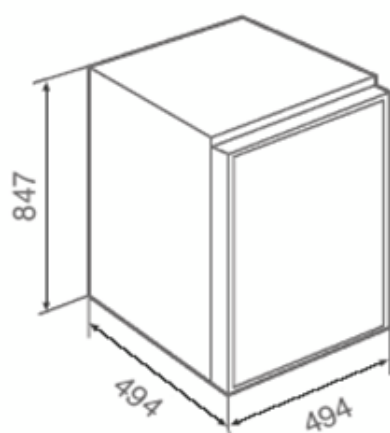


#### Características

##### Frigorífico bajo encimera

- Termostato regulable
- Luz interior
- Bandejas de cristal de seguridad
- Cajón transparente para verduras
- Patas frontales regulables en altura
- Puerta reversible
- Clasificación energética A+
- Capacidad total: 98 litros brutos
- Capacidad frigorífico: 86 litros netos
- Capacidad congelador: 10 litros netos

#### Dibujo técnico



#### Color

#### Referencia

#### EAN 13

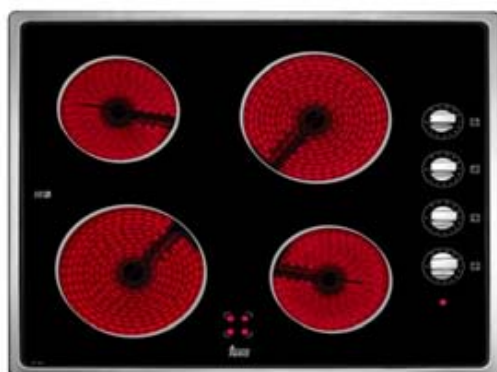
Blanco

40607700

8421152063507

#### Datos técnicos

- Potencia, W: 90
- Potencia resistencia desescarche, W: -
- Número de estrellas en congelador: 4
- Poder de congelación, Kg/24 h: 1
- Autonomía congelador, horas: 10
- Consumo en 24 horas, kW: 0,45
- Consumo anual, kWh/año: 164
- Nivel sonoro, dBA: 39
- Clasificación climática: ST

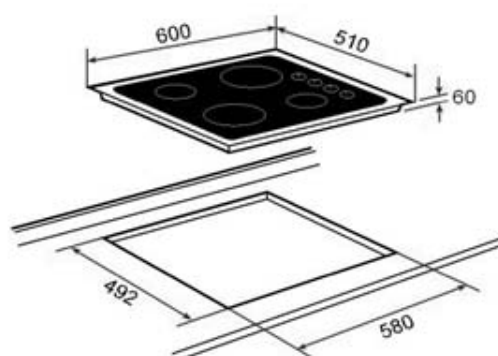


### Características

- Marco inoxidable
- Mandos laterales metalizados incorporados
- Elementos calefactores:
  - Dos placas ultra rápidas High Light Ø 145 mm
  - Dos placas ultra rápidas High Light Ø 180 mm
- Indicadores de calor residual
- Potencia nominal máxima: 6.000 W

Medidas mm: 600 x 510

### Dibujo técnico



### Color

Cristal

### Referencia

10204016

### EAN 13

8421152089163

### Datos técnicos

- |                                       |   |       |
|---------------------------------------|---|-------|
| • Potencia nominal máxima             | W | 6.000 |
| • Indicadores de calor residual       |   | si    |
| • Bloqueo de seguridad                |   | si    |
| • Desconexión automática de seguridad |   | si    |
| • Seguridad gas por termopar          |   | -     |

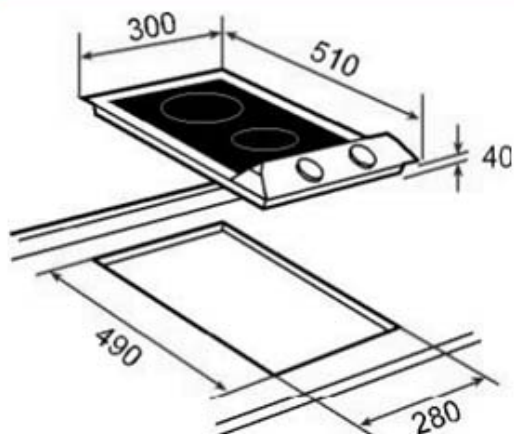


### Características

- Mandos frontales metalizados incorporados
- Elementos calefactores:
  - Una placa rápida  $\varnothing$  145 mm
  - Una placa rápida  $\varnothing$  180 mm
- Piloto indicativo de funcionamiento
- Indicadores de calor residual
- Potencia nominal máxima: 2.900 W

Medidas mm: 300 x 510

### Dibujo técnico



Color	Referencia	EAN 13
Inox	10208009	8421152033265
Inox (2P-T)	10208010	8421152033272

### Datos técnicos

• Potencia nominal máxima	W	2.900
• Indicadores de calor residual		si
• Bloqueo de seguridad		-
• Desconexión automática de seguridad		-
• Seguridad gas por termopar		-



Modelo	NILO 15	NILO 25	NILO 150	NILO 200	BON 25
Código	3210006	3210007	3200131	3200132	3210008
Código EAN	5411692730680	5411692731007	5411692726768	5411692726775	5411692731328

Características					
Capacidad (l)	15	24	150	200	24
Instalación	MURAL VERTICAL / HORIZONTAL				
Resistencia	CERAMICA ENVAINADA			BLINDADA	
Mando de regulación exterior	SI	SI	SI	SI	SI
Luz piloto exterior	SI	SI	SI	SI	SI
Potencia (w)	1.000/875	875/1.750	2.500	2.500	1.200
Voltaje (v)	127/230	230			
Tiempo calentamiento ( $\Delta T=45^{\circ}\text{C}$ )(H/Min)	0h57'/0h43'	1h39'/0h50'	3h29'	4h38'	1h10'
Temperatura máxima trabajo ( $^{\circ}\text{C}$ )	75				
Dispersión térmica a $65^{\circ}\text{C}$ Kwh/24h	0,76	0,78	1,9	2,17	0,78
Presión máxima trabajo (bar)	9				
Protección eléctrica	IPX1				
Peso neto (kg)	11,2	15,9	58	73	14,8
Dimensiones embalaje (largo x alto x ancho) mm	345x600x325	345x800x325	585x1.275x550	585x1.575x550	245x840x325
Tubo entrada / salida	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1/2"
Dimensiones de producto (mm)					
A	515	755	1.190	1.490	755
B	286	286	513	513	286
C	110	110	170	170	110
D	225	465	785	1.085	465
E	150	150	225	225	150
F	160	160	230	230	160
G	190	190	445	445	190
H	100	100	175	175	100
I	315	315	550	550	315

\*La pàgina web de la marca ACUNOSA dels acumuladors no existeix.



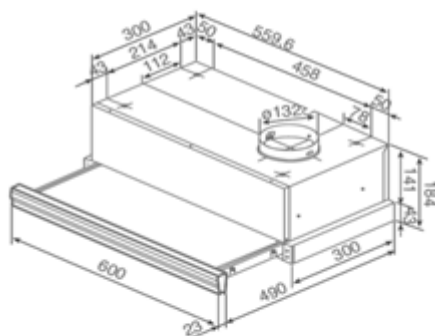
### Características

- Frente inox antihuella
- Mandos pulsantes push-round
- Lámparas incandescentes
- Tres velocidades
- Válvula antirretorno
- Frente extraíble y sustituible
- Automática
- Un motor
- Capacidades de extracción UNE-EN-61591:  
min. 120 m<sup>3</sup>/h - máx. 260 m<sup>3</sup>/h
- Potencia sonora UNE-EN 60704-2-13 (re 1pW):  
min. 48 dBA - máx. 64 dBA
- Posibilidad de funcionamiento en recirculación (C1C)

### Capacidades de extracción y potencia sonora

1ª velocidad:	120 m <sup>3</sup> /h	48 dBA
2ª velocidad:	141 m <sup>3</sup> /h	52 dBA
3ª velocidad:	260 m <sup>3</sup> /h	64 dBA

### Dibujo técnico

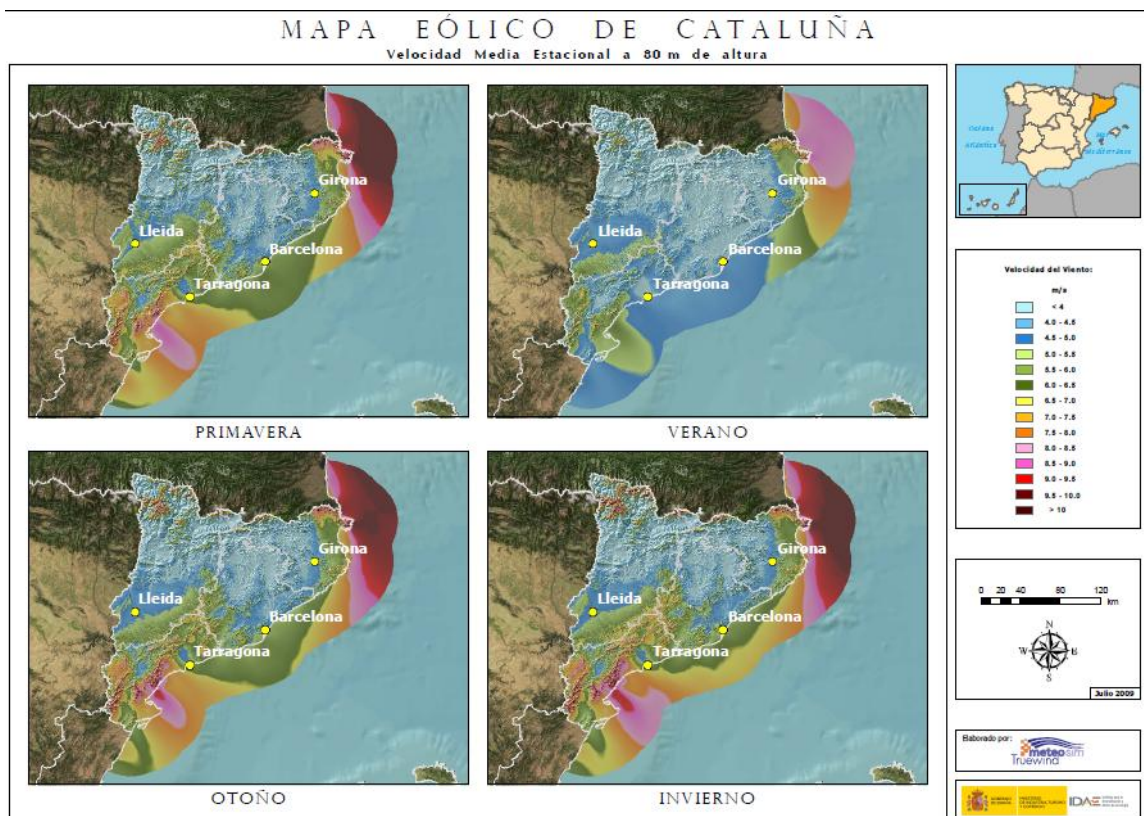


Color	Ancho	Referencia	EAN 13
Inox	60	40436170	8421152075180
Blanco	60	40436168	8421152075166
Negro	60	40436169	8421152075173

### Datos técnicos

- Potencia nominal máxima, W: 210
- Potencia motor, W: 130
- Potencia iluminación, W: 2 x 40





## Frigorífico Balay 3FSP2465 A+++



El nuevo frigorífico Balay 3FSP2465 A+++ consume un 60% menos de energía que uno de clase A.

Gracias a una combinación de tres factores , compresor de alto rendimiento, aislantes de mayor capacidad y un control electrónico de alta precisión.

- Consumo: 139 KWh al año
- Medidas: 176 x 60 x 60 cm
- Capacidad útil: Refrigerador: 226 litros  
Congelador: 67 litros
- Ruido: 38 db

### Características:

- Clase de eficiencia energética A+++.
- Dimensiones: 1.760 mm alto x 600 mm ancho
- Sistema eficiente de iluminación mediante LEDs
- Cajon de larga conservacion con guias telescópicas
- Puerta acero inoxidable con tratamiento antihuellas
- Tiradores de acero inoxidable

- Electronica Touch Control interior con dos displays de 7 segmentos
- Dos circuitos de frío independientes
- Descongelación y evaporación automática en refrigerador
- Extra Ventilation System
- Función “súper” congelación con autodesconexión
- Alarma óptica y acústica
- Bandejas de cristal de seguridad extensibles
- Equipamiento interior con acabado en aluminio
- Cajon para frutas y verduras con regulador de humedad
- Balcon ajustable en altura
- Balcón con tapa abatible
- Botellero de acero de gran capacidad
- Garantía de 2 años del fabricante

## Frigorífico combi Balay 3KSB5605 A+++



El nuevo combi de Balay 3KSB6505 A+++ consume un 60% menos de energía que uno de clase Gracias a una combinación de tres factores , compresor de alto rendimiento, aislantes de mayor capacidad y un control electrónico de alta precisión.

- Consumo: 150 KWh al año
- Medidas: 186 x 60 x 60 cm
- Capacidad útil: Frigorífico 211 litros Congelador 92 litros
- Ruido: 38 db
- Clase de eficiencia energética A+++.
- Dimensiones: 1.860 mm alto x 600 mm ancho x 600 mm de fondo
- Sistema eficiente de iluminación mediante LEDs

- Cajon de larga conservacion con guias telescopicas
- Tiradores de acero inoxidable
- Electronica Touch Control interior con dos displays de 7 segmentos
- Dos circuitos de frío independientes
- Descongelación y evaporación automática en refrigerador
- Extra Ventilation System
- Función “súper” congelación con autodesconexión
- Alarma óptica y acústica
- Bandejas de cristal de seguridad extensibles
- Equipamiento interior con acabado en aluminio
- Cajon para frutas y verduras con regulador de humedad
- Balcon ajustable en altura
- Balcón con tapa abatible
- Botellero de acero de gran capacidad

## **NUTID HIN4T**

### **Placa de inducción**

#### Medidas de los productos

Ancho: 58 cm

fondo: 51 cm

Altura: 5.6 cm

#### Características

- 4 zonas de inducción que generan un campo magnético. El punto de ebullición se alcanza rápidamente con poco consumo de energía. Además, el calor se regula rápida y exactamente.
- Las zonas de inducción transfieren el calor directamente a la base de los recipientes y a su contenido, y se enfrían rápidamente cuando se retiran los recipientes.
- Panel de control de un toque que se puede fijar, para mayor seguridad.
- Piloto de calor residual para mayor seguridad.
- Superficie lisa de vidrio templado con panel de control digital integrado, proporciona una superficie extra de trabajo y es fácil de limpiar.
- Panel de control digital en parte frontal, siempre a mano, fácil de usar.

#### Información importante

1 zona de inducción con potenciador; 3.000W.

1 zona de inducción de 1.800W con potenciador de 2.200W.

1 zona de inducción de 1800W.

1 zona de inducción de 1.200W.

Luz indicadora ON/OFF.

Temporizador electrónico.

Si no estás seguro de si tu batería de cocina es apto para usar en una placa de inducción, comprueba con un imán si éste se adhiere a las bases. Si se adhiere, el utensilio es apto.

Se incluye rasqueta para facilitar la limpieza.

Para instalar en una encimera de mín. 3,8 cm.

Cables empotrados. La instalación debe realizarla un electricista profesional.

Voltaje: 220-240V.

Consumo en modo espera menor de: 1,0W.  
Potencia: 6.000W.

## **FRAMTID HIN2K**

### Placa de inducción



#### Medidas de los productos

Ancho: 29.0 cm  
fondo: 51.0 cm  
Altura: 4.3 cm

#### Características

- 2 zonas de inducción en sólo 29 cm, ideal para cocinas pequeñas.
- Las zonas de inducción transfieren el calor directamente a la base de los recipientes y a su contenido, y se enfrían rápidamente cuando se retiran los recipientes.
- Superficie lisa de vidrio templado, fácil de limpiar, proporciona superficie de trabajo extra.
- Panel de control de fácil acceso en la parte frontal.

#### Información importante

1 zona de inducción de 1800W.

1 zona de inducción de 1.400W.

Luz indicadora ON/OFF.

Si no estás seguro de si tu batería de cocina es apto para usar en una placa de inducción, comprueba con un imán si éste se adhiere a las bases. Si se adhiere, el utensilio es apto. Combinar con nuestras placas de 29 cm de ancho recomendadas para diferentes métodos de cocción. Unir las placas utilizando el listón de conexión NYTTIG

Para instalar en una encimera de mín 2,8 cm.

Cables empotrados. La instalación debe realizarla un electricista profesional.

Voltaje: 220-240V.

Consumo en modo espera: 0,35W.

Potencia: 3.200W.

## EMISSION TÈRMIC



Dubai 600/900/1200/1500/2000  
600/900/1200/1500/2000W

- EMISOR TÉRMICO DE TECNOLOGÍA SECA CON MANDO A DISTANCIA.
- TECNOLOGÍA SECA.
- ELECTRÓNICO DIGITAL
- MANDO A DISTANCIA PARA TODAS LAS FUNCIONES.
- TEMPORIZADOR DE 18 HORAS.
- PANTALLA DIGITAL RETRO-ILUMINADA.
- FÁCIL INSTALACIÓN.
- PIES BASE INCLUIDOS.
- IONIZADOR.

● ○ ●

## CONCURS D'ESTALVI ENERGÈTIC

Aquest concurs té per objectiu promoure actituds quotidianes més responsables que contribueixin a fer una Vila més sostenible amb el medi ambient.

**ES CONVOCA EL PRIMER CONCURS D'ESTALVI  
ENERGÈTIC AMB LA FINALITAT DE  
PREMIAR ELS HABITATGES D'AQUELLS VILATANS  
QUE CONSUMEIXIN MENYS ENERGIA ELÈCTRICA  
DES DEL 15 DE FEBRER AL 31 DE MARÇ DE 2012**



Si tu i els del teu pis us voleu inss criure, feu-ho abans del 14 de febrer!  
envia un mail a  
[mediambient@vilauniversitaria.com](mailto:mediambient@vilauniversitaria.com)  
amb nom, pis, tipus d'habitatge,  
correu electrònic, membres del pis i  
telèfon de contacte.

Els guanyadors del concurs d'ESTALVI ENERGÈTIC rebran com a PREMI una jornada al Pallars Sobirà per fer una ACTIVITAT DE RAFTING+DINAR APUNTEU-VOS-HI!

**Club de Residents**

## Estalvia energia!

Les persianes permeten controlar l'escalfament del teu pis. A l'hivern, deixa-les obertes durant el dia i tanca-les quan comenci a fer-se fosc; això permet conservar la calor més temps.




→ A cada bloc hi ha un consell diferent! T'animes a conèixer-los tots?

Programa de Medi Ambient  
Vila Universitària  
[delegat.c@vilauniversitaria.com](mailto:delegat.c@vilauniversitaria.com)  
[delegat.p@vilauniversitaria.com](mailto:delegat.p@vilauniversitaria.com)

## Club de Residents

## Estalvia energia!

Aprofita al màxim la llum del sol; la llum natural és la més saludable per a la vista i estalviareu en llum artificial.



→ A cada bloc hi ha un consell diferent! T'animes a conèixer-los tots?

Programa de Medi Ambient  
Vila Universitària  
[delegat.c@vilauniversitaria.com](mailto:delegat.c@vilauniversitaria.com)  
[delegat.p@vilauniversitaria.com](mailto:delegat.p@vilauniversitaria.com)

## Club de Residents



## Estalvia energia!

Si tapes les olles per cuinar i abaixes el foc un cop s'arriba a l'ebullició, estalviaràs fins a un 15% d'energia!



→ A cada bloc hi ha un consell diferent! T'animem a conèixer-los tots?

Programa de Medi Ambient  
Vila Universitària  
delegat.c@vilauniversitaria.com  
delegat.p@vilauniversitaria.com

**Club de Residents**

## Estalvia energia!

Abans de marxar del pis, revisa si has apagat tots els llums, potser te n'has deixat algun encès!



→ A cada bloc hi ha un consell diferent! T'animem a conèixer-los tots?

Programa de Medi Ambient  
Vila Universitària  
delegat.c@vilauniversitaria.com  
delegat.p@vilauniversitaria.com

**Club de Residents**

## Estalvia energia!

No deixis la nevera oberta de manera innecessària! Si vols beure aigua, agafa l'ampolla, tanca la nevera, beu aigua i torna-la a deixar al seu lloc!



→ A cada bloc hi ha un consell diferent! T'animem a conèixer-los tots?

Programa de Medi Ambient  
Vila Universitària  
delegat.c@vilauniversitaria.com  
delegat.p@vilauniversitaria.com

**Club de Residents**

## Estalvia energia!

Dedica deu minuts diaris a renovar l'aire i ventilar el pis! L'hora adequada dependrà de la temperatura externa. Apaga la calefacció durant la nit i no l'encenguis fins al matí un cop hagis ventilat el pis!



→ A cada bloc hi ha un consell diferent! T'animem a conèixer-los tots?

Programa de Medi Ambient  
Vila Universitària  
delegat.c@vilauniversitaria.com  
delegat.p@vilauniversitaria.com

**Club de Residents**

# Estalvia energia!

Pots parar el foc quan falti poc perquè la cocció de l'aliment arribi al seu final!



→ A cada bloc hi ha un consell diferent! T'animem a conèixer-los tots?

Programa de Medi Ambient  
Vila Universitària  
delegat.c@vilauniversitaria.com  
delegat.p@vilauniversitaria.com

**Club de Residents**

# Estalvia energia!

Desconnecta els aparells que estiguin en "stand by", segueixen consumint energia i no produeixen cap benefici!



→ A cada bloc hi ha un consell diferent! T'animem a conèixer-los tots?

Programa de Medi Ambient  
Vila Universitària  
delegat.c@vilauniversitaria.com  
delegat.p@vilauniversitaria.com

**Club de Residents**

# Estalvia energia!

Apaga l'ordinador quan no l'hagis de fer servir!!  
(Mentre sopes el fas anar??) Pensa-hi!!



→ A cada bloc hi ha un consell diferent! T'animem a conèixer-los tots?

Programa de Medi Ambient  
Vila Universitària  
delegat.c@vilauniversitaria.com  
delegat.p@vilauniversitaria.com

**Club de Residents**

# Estalvia energia!

No deixis els llums encesos en habitacions en què no hi siguis, ni hi hagi ningú!

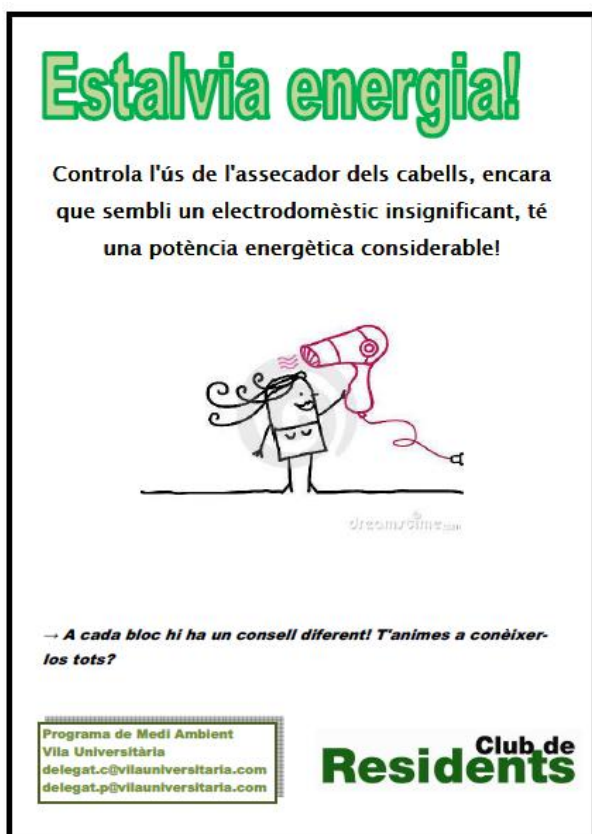


→ A cada bloc hi ha un consell diferent! T'animem a conèixer-los tots?

Programa de Medi Ambient  
Vila Universitària  
delegat.c@vilauniversitaria.com  
delegat.p@vilauniversitaria.com

**Club de Residents**





Annex 6. Model de l'entrevista feta als pisos guanyadors. Font: Elaboració pròpia.

1. Quants anys fa que viviu a la Vila?
2. Continuareu l'any que ve o marxareu?
3. Com vau saber que es feia el concurs d'estalvi energètic a la Vila?
4. Us vau apuntar per pròpia voluntat al concurs?
5. Què us va motivar a apuntar-vos?
6. Quines accions heu dut a terme per tal d'estalviar energia i poder acabar guanyant el concurs?
7. Quins consells donaríeu als altres vilatans perquè estalviïn energia?
8. Heu hagut de fer molts esforços i treballs per gastar menys en ple mes d'hivern?
9. Recomendaríeu l'experiència a futurs possibles participants?



Tipus A

### RESUM DE LA FACTURA

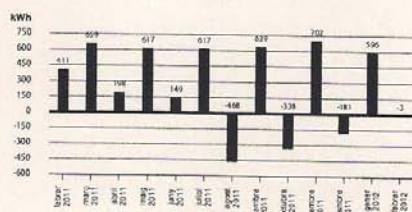
Data Factura: 29 de febrer de 2012  
Període de Facturació: Del 26/01/2012 al 27/02/2012  
Factura núm.: E8201N00541977  
Referència: 40035822310 1290

**Total Factura: 16,53 €**

### Consum elèctric

Desglossament de lectures i consums en full annex.

#### EL SEU HISTORIAL DE CONSUM



Cost mitjà diari del període: 1,66 €

### Dades del Client

Titular: VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
DNI/NIF: B59589143  
Adreça: UNIVERSITAT AUTONOMA EDI-S/N - D-IZQ 1-4  
Activitat econòmica (CNAD): 9820  
CUIPS: ES0031405105273016XP0F  
Potència contractada: 5,75 kW  
Tarifa d'accés: 20DHA Contracte accés: 40035822310  
Número de Comptador: 005788485

422461

VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
026  
CAMPUS U.A.B., EDIFICI BLANC  
08193 BELLATERRA BARCELONA

### Facturació

PRODUCTE: TUR Discriminació Horària

Concepte	Càlcul	Import (€)
Potència	5,75 kW x 32 dies x 0,056375 €/kW y dia =	10,37
(01) Fact. cons. lect. reals punta	173 kWh x 0,165607 €/kWh =	28,65
Abonament consum estimat	-161 kWh x 0,166273 €/kWh =	-26,77
(02) Fact. cons. lect. reals vall	420 kWh x 0,067738 €/kWh =	28,45
Abonament consum estimat vall	-435 kWh x 0,067697 €/kWh =	-29,45
Impost electricitat	11,25 € x 1,05113 x 4,864 % =	0,58
	<b>Subtotal</b>	<b>11,83</b>
Lloguer equips	32 dies x 0,068197 €/dia =	2,18
	<b>Total</b>	<b>14,01</b>
IVA	normal 18 % de 14,01 =	2,52
<b>Total Factura</b>		<b>16,53 €</b>

### Informació del seu producte

Les condicions econòmiques d'aquest contracte en tarifa d'últim recurs (TUR) es fixen reglamentàriament per la Direcció General de Política Energètica i Mines. Els preus per al període del 23 al 31 de desembre de 2011, així com per al primer trimestre de 2012, s'han publicat al BOE 315 de 31/12/2011 i 32 de 7/2/2012. Recordi que pot contractar amb unes altres condicions al mercat lliure. Per més informació pot trucar al servei d'atenció al client o consultar [www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com).

### Notificació

(01) APLICATS 2 DIES A 0,185235 Eur I 58 DIES A 0,164926 Eur  
(02) APLICATS 2 DIES A 0,067697 Eur I 58 DIES A 0,067727 Eur

### MODIFICACIÓ TARIFES SEGONS RESOLUCIÓ DE 30 DE DESEMBRE DE 2011

L'import d'aquesta factura resulta d'aplicar els preus de la seva tarifa fins al 22-12-11 i els nous preus a partir del 23-12-11 i de l'1-01-12 en els consums corresponents a cada període de tarificació, segons el repartiment per dies que s'adjunta.



Contracte núm.: 40035822310  
Servei d'Atenció a Empreses

**902 50 99 50**

Servei d'Informació d'Avaries  
800 760 706 I 902 51 54 51

[www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com)

La Tarifa d'accés es calcula segons el RD 1164/2001 i els preus establerts reglamentàriament actualment en vigor Ordre GREDIRE 87/3586/2011. EBOC 31-12-11 311.  
Factura emesa a Madrid per: ENDESA ENERGIA XXI S.L.U., CIF: B02846825,  
Dades Registral: Registre MADRID: Secció 8. Fol. 272193.  
Domicili Social: C/ Ribera del Loio, nº 60 28042 - Madrid.

**Dades del Client**

Titular: VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
 DNI/NIF: B59589143  
 Adreça: UNIVERSITAT AUTONOMA EDI-S/N - E-IZQ 3-4  
 Activitat econòmica (CNAE): 9820  
 CUPS: ES0031405105277004EV0F  
 Potència contractada: 5,75 kW  
 Tarifa d'accés: 20DHA Contracte accés: 40035822816  
 Número de Comptador: 005788359

**RESUM DE LA FACTURA**

Data Factura: 26 de gener de 2012  
 Període de Facturació: Del 29/12/2011 al 26/01/2012  
 Factura núm.: E8201N00264036  
 Referència: 40035822816 1286

**Total Factura: 83,24 €**

415422

VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
 026  
 CAMPUS U.A.B., EDIFICI BLANC  
 08193 BELLATERRA BARCELONA

**Consum elèctric**

		Punta	Vall	Activa
Lectura estimada	(26/01/2012)	27.479	28.657	
Lectura real	(29/12/2011)	-27.318	-28.222	
		161	435	
<b>Total</b>		<b>161 kWh</b>	<b>435 kWh</b>	<b>596 kWh</b>

**EL SEU HISTORIAL DE CONSUM**


Cost mitjà diari del període: 1,42 €

**Facturació**

PRODUCTE: TUR Discriminació Horària

Concepte	Càlcul	Import (€)
(01) Potència	5,75 kW x 28 dies x 0,056398 €/kW y dia	= 9,08
(02) Consum punta	161 kWh x 0,166273 €/kWh	= 26,77
Consum vall	435 kWh x 0,067697 €/kWh	= 29,45
Impost electricitat	65,30 € x 1,05113 x 4,864 %	= 3,33
	<b>Subtotal</b>	<b>68,63</b>
(03) Lloguer equips	28 dies x 0,068214 €/dia	= 1,91
	<b>Total</b>	<b>70,54</b>
IVA	normal 18 % de 70,54	= 12,70
<b>Total Factura</b>		<b>83,24 €</b>

**Informació del seu producte**

Les condicions econòmiques d'aquest contracte en tarifa d'últim recurs (TUR) es fixen reglamentàriament per la Direcció General de Política Energètica i Mines. Els preus per al període del 23 al 31 de desembre de 2011, així com per al primer trimestre de 2012, s'han publicat al BOE 315 de 31/12/2011 i 32 de 7/2/2012. Recordi que pot contractar amb unes altres condicions al mercat lliure. Per més informació pot trucar al servei d'atenció al client o consultar [www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com).

Informació	Període	Yeme de potència	Preu	Import	Consum	Preu	Import
Facturació ATR	P1	Potència kW/mes	segons RD			segons RD	
	P2	5,750	1,386094	7,34	0	0,000000	0,00
	P3				435	0,009456	4,11
	P4				161	0,0681856	13,18
	Total			7,34			17,29

Ordre IET/3596/2011 (BOE 31-12-2011)  
 26 1,386094 Eur 2 1,386094 Eur  
 26 0,0091185 Eur 2 0,0091185 Eur

**Notificació**

Consum estimat segons la Resolució DGPEIM de 14/05/2009.  
 La data aproximada de la propera lectura real és el 28/02/2012.

(01) APLICATS 2 DIES A 0,056529 Eur i 26 DIES A 0,056375 Eur  
 (02) APLICATS 2 DIES A 0,185235 Eur i 26 DIES A 0,164896 Eur  
 (03) APLICATS 2 DIES A 0,068384 Eur i 26 DIES A 0,068197 Eur

**MODIFICACIÓ TARIFES  
SEGONS RESOLUCIÓ DE  
30 DE DESEMBRE DE 2011**

L'import d'aquesta factura resulta d'aplicar els preus de la seva tarifa fins al 22-12-11 i els nous preus a partir del 23-12-11 i de l'1-01-12 en els consums corresponents a cada període de tarificació, segons el repartiment per dies que s'adjunta.



Contracte núm.: 4003582281

Servei d'Atenció a Empresa

**902 50 99 50**

Servei d'Informació d'Avarie  
 800 760 706 i 902 51 54 5

[www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com)

La Tarifa d'accés es calcula segons el RD 1164/2001 i els preus establerts reglamentàriament actualment en vigor Ordre IET/3596/2011 (BOE 31-12-11)

Factura emesa a Madrid per: ENDESA ENERGIA, S.L., C/I, C/I, 08284-6925,  
 Dades Registrals: Registre MADRID, Secció 8, Ins 2725-93  
 Domicili Social: C/ Ribera de Llobregat, nº 80 28042 - Madrid





Tipus A

### RESUM DE LA FACTURA

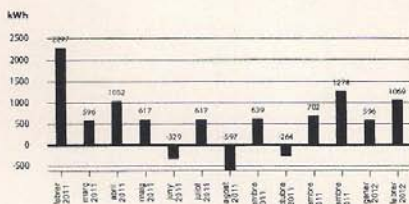
Data Factura: 27 de febrer de 2012  
Període de facturació: Del 26/01/2012 al 27/02/2012  
Factura núm.: E8201N00528078  
Referència: 40035826065 1313

**Total Factura: 176,85 €**

### Consum elèctric

Desglossament de lectures i consums en full annex.

#### EL SEU HISTORIAL DE CONSUM



Cost mitjà diari del període: 2,49 €

### Dades del Client

Títular: VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
DNI/NIF: B59589143  
Adreça: UNIVERSITAT AUTONOMA EDI-S/N - A-DCHA 1-12  
Activitat econòmica (CNAE): 9820  
CUPS: ES003 1405 105263016NJOF  
Potència contractada: 5,75 kW  
Tarifa d'accés: 20DHA Contracte accés: 40035826065  
Número de Comptador: 001555138

422461

VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
026  
CAMPUS U.A.B., EDIFICI BLANC  
08193 BELLATERRA BARCELONA

ENDESA ENERGIA XXI  
Electricitat

### Facturació

PRODUCTE: TUR Discriminació Horària

Concepte	Càlcul	Import (€)
Potència	5,75 kW x 32 dies x 0,056375 €/kW y dia =	10,37
(01) Fact. cons. lect. reals punta	752 kWh x 0,165598 €/kWh =	124,53
Abonament consum estimat	-161 kWh x 0,166273 €/kWh =	-26,77
(02) Fact. cons. lect. reals vall	913 kWh x 0,067722 €/kWh =	61,83
Abonament consum estimat vall	-435 kWh x 0,067697 €/kWh =	-29,45
Impost electricitat	140,51 € x 1,05113 x 4,864 % =	7,18
	<b>Subtotal</b>	<b>147,69</b>
Lloguer equips	32 dies x 0,068197 €/dia =	2,18
	<b>Total</b>	<b>149,87</b>
IVA	normal 18 % de 149,87 =	26,98
<b>Total Factura</b>		<b>176,85 €</b>

### Informació del seu producte

Les condicions econòmiques d'aquest contracte en tarifa d'últim recurs (TUR) es fixen reglamentàriament per la Direcció General de Política Energètica i Mines. Els preus per al període del 23 al 31 de desembre de 2011, així com per al primer trimestre de 2012, s'han publicat al BOE 315 de 31/12/2011 i 32 de 7/2/2012. Recordi que pot contractar amb unes altres condicions al mercat lliure. Per més informació pot trucar al servei d'atenció al client o consultar [www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com).

### Notificació

(01) APLICATS 2 DIES A 0,185235 Eur | 58 DIES A 0,164926 Eur  
(02) APLICATS 2 DIES A 0,067697 Eur | 58 DIES A 0,067727 Eur

### MODIFICACIÓ TARIFES SEGONS RESOLUCIÓ DE 30 DE DESEMBRE DE 2011

L'import d'aquesta factura resulta d'aplicar els preus de la seva tarifa fins al 22-12-11 i els nous preus a partir del 23-12-11 i de l'1-01-12 en els consums corresponents a cada període de tarificació, segons el repartiment per dies que s'adjunta.



Contracte núm.: 40035826065

Servei d'Atenció a Empreses

**902 50 99 50**

Servei d'Informació d'Avaries  
800 760 706 | 902 51 54 51

[www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com)

La Tarifa d'accés es calcula segons el RD 1164/2001 i els preus establerts reglamentàriament (actualment en vigor Ordre ORDRE 807/3506/2011 i BOE 31-12-11).  
Factura emesa a Madrid per: ENDESA ENERGIA XXI S.L.U., CIF: B02849825.  
Dades Registrats: Registro MADRID, Secció 8, Full 272593.  
Domicili Social: C/ Ribera del Loira, nº 60 28042 - Madrid



Tipus B

### RESUM DE LA FACTURA

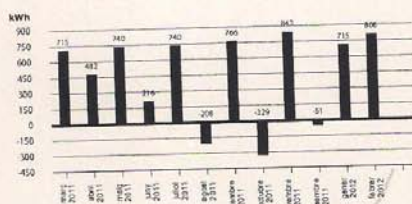
Data Factura: 29 de febrer de 2012  
Període de Facturació: Del 26/01/2012 al 27/02/2012  
Factura núm.: E8201N00541978  
Referència: 40035822404 1292

**Total Factura: 62,22 €**

### Consum elèctric

Desglossament de lectures i consums en full annex.

#### EL SEU HISTORIAL DE CONSUM



Cost mitjà diari del període: 2,27 €

febrer 2011: 739 kWh

5365

5365

### Informació del seu producte

Les condicions econòmiques d'aquest contracte en tarifa d'últim recurs (TUR) es fixen reglamentàriament per la Direcció General de Política Energètica i Mines. Els preus per al període del 23 al 31 de desembre de 2011, així com per al primer trimestre de 2012, s'han publicat al BOE 315 de 31/12/2011 i 32 de 7/2/2012. Recordi que pot contractar amb unes altres condicions al mercat lliure. Per més informació pot trucar al servei d'atenció al client o consultar [www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com).

### Notificació

(01) APLICATS 2 DIES A 0,067697 Eur i 58 DIES A 0,067727 Eur

### Dades del Client

Títular: VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
DNI/NIF: B59589143  
Adreça: UNIVERSITAT AUTONOMA EDI-S/N - E-IZQ 1-2  
Activitat econòmica (CNAE): 9820  
CUPS: ES0031405105277001EZ0F  
Potència contractada: 6,9 kW  
Tarifa d'accés: 20DHA Contracte accés: 40035822404  
Número de Comptador: 005788457

422461

VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
026  
CAMPUS U.A.B., EDIFICI BLANC  
08193 BELLATERRA BARCELONA

ENDESA ENERGIA XXI  
Electricitat

### Facturació

PRODUCTE: TUR Discriminació Horària

Concepte	Càlcul	Import (€)
Potència	6,9 kW x 32 dies x 0,056375 €/kW y dia	= 12,45
Abonament consum estimat	-193 kWh x 0,166373 €/kWh	= -32,11
(01) Fact. cons. lect. reals vall	1.523 kWh x 0,067722 €/kWh	= 103,14
Abonament consum estimat vall	-522 kWh x 0,067682 €/kWh	= -35,33
Impost electricitat	48,15 € x 1,05113 x 4,864 %	= 2,46
	<b>Subtotal</b>	<b>50,61</b>
Lloguer equips	32 dies x 0,06623 €/dia	= 2,12
	<b>Total</b>	<b>52,73</b>
IVA	normal 18 % de 52,73	= 9,49
<b>Total Factura</b>		<b>62,22 €</b>

### MODIFICACIÓ TARIFES SEGONS RESOLUCIÓ DE 30 DE DESEMBRE DE 2011

L'import d'aquesta factura resulta d'aplicar els preus de la seva tarifa fins al 22-12-11 i els nous preus a partir del 23-12-11 i de l'1-01-12 en els consums corresponents a cada període de tarificació, segons el repartiment per dies que s'adjunta.



Contracte núm.: 4003582240

Servei d'Atenció a Empresa

**902 50 99 50**

Servei d'Informació d'Avàries  
800 760 706 i 902 51 54 5

[www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com)

005788457 / 005788457

005788457

La tarifa d'accés es calcula segons el RD 1/164/2001 i els preus establerts reglamentàriament actualment en vigor (Ordre EIT/3596/2011 i BOE 23-12-11).

Factura emesa a Madrid per ENDESA ENERGIA XXI S.L. CIP: B02846025.

Dades Registral: Registre MADRID, Secció 8, Fol. 272532

Oficina Fiscal: C/ Illena del Laca, nº 50 28042 - Madrid.

Pàgina 1 de 2





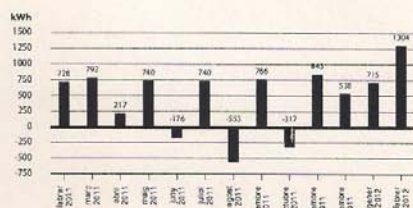
Tipus B

**RESUM DE LA FACTURA**

Data Factura: 27 de febrer de 2012  
 Període de facturació: Del 26/01/2012 al 27/02/2012  
 Factura núm.: E8201N00527946  
 Referència: 40035824433 1313

**Total Factura: 210,36 €****Consum elèctric**

Desglossament de lectures i consums en full annex.

**EL SEU HISTORIAL DE CONSUM**

Cost mitjà diari del període: 2,69 €

**Dades del Client**

Títular: VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
 DNI/NIF: B59589143  
 Adreça: UNIVERSITAT AUTONOMA EDI-S/N - A-IZQ 3-6  
 Activitat econòmica (CNAE): 9820  
 CUPS: ES0031405105259020ELOF  
 Potència contractada: 6,9 kW  
 Tarifa d'accés: 20DHA Contracte accés: 40035824433  
 Número de Comptador: 001548317

422461

VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
 026  
 CAMPUS U.A.B., EDIFICI BLANC  
 08193 BELLATERRA BARCELONA

**Facturació**

PRODUCTE: TUR Discriminació Horària

Concepte	Càlcul	Import (€)
Potència	6,9 kW x 32 dies x 0,056375 €/kW y dia	= 12,45
(01) Fact. cons. lect. reals punta	877 kWh x 0,165599 €/kWh	= 145,23
Abonament consum estimat	-193 kWh x 0,166373 €/kWh	= -32,11
(02) Fact. cons. lect. reals vall	1.142 kWh x 0,067723 €/kWh	= 77,34
Abonament consum estimat vall	-522 kWh x 0,067682 €/kWh	= -35,33
Impost electricitat	167,58 € x 1,05113 x 4,864 %	= 8,57
	<b>Subtotal</b>	<b>176,15</b>
Lloguer equips	32 dies x 0,06623 €/dia	= 2,12
	<b>Total</b>	<b>178,27</b>
IVA	normal 18 % de 178,27	= 32,09
<b>Total Factura</b>		<b>210,36 €</b>

**Informació del seu producte**

Les condicions econòmiques d'aquest contracte en tarifa d'últim recurs (TUR) es fixen reglamentàriament per la Direcció General de Política Energètica i Mines. Els preus per al període del 23 al 31 de desembre de 2011, així com per al primer trimestre de 2012, s'han publicat al BOE 315 de 31/12/2011 i 32 de 7/2/2012. Recordi que pot contractar amb unes altres condicions al mercat lliure. Per més informació pot trucar al servei d'atenció al client o consultar [www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com).

**Notificació**

(01) APLICATS 2 DIES A 0,185235 Eur I 58 DIES A 0,164926 Eur  
 (02) APLICATS 2 DIES A 0,067697 Eur I 58 DIES A 0,067727 Eur

**MODIFICACIÓ TARIFES  
SEGONS RESOLUCIÓ DE  
30 DE DESEMBRE DE 2011**

L'import d'aquesta factura resulta d'aplicar els preus de la seva tarifa fins al 22-12-11 i els nous preus a partir del 23-12-11 i de l'01-01-12 en els consums corresponents a cada període de tarificació, segons el repartiment per dies que s'adjunta.



Contracte núm.: 4003582443

Servei d'Atenció a Empresa

**902 50 99 50**

Servei d'Informació d'Avàrie  
 800 760 706 i 902 51 54 5

[www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com)

La Tarifa d'Accés es calcula segons el RD 1/54/2001 i els preus establerts reglamentàriament actualment en vigor ORDRE EDI/3506/2011 i BOE 311-12-11.

Factura emesa a Madrid per: ENDESA ENERGIA XXI S.L.U., CIF: B02846025,  
 Dades Registrals: Registro MADRID, Secció 8, FOL 272593.  
 Domicili Social: C/ Ribera del Lozoya, 17 601 28042 - Madrid

Pàgina 1 de 2



Tipus B

### RESUM DE LA FACTURA

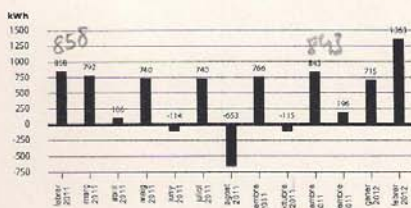
Data Factura: 27 de febrer de 2012  
Període de Facturació: Del 26/01/2012 al 27/02/2012  
Factura núm.: E8201N00527973  
Referència: 40035824809 1294

**Total Factura: 175,25 €**

### Consum elèctric

Desglossament de lectures i consums en full annex.

#### EL SEU HISTORIAL DE CONSUM



Cost mitjà diari del període: 2,44 €

### Dades del Client

Titular: VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
DNI/NIF: B59589143  
Adreça: UNIVERSITAT AUTONOMA EDI-S/N - D-DCHA BXS-10  
Activitat econòmica (CNAE): 9820  
CUPS: ES0031405105275001GS0F  
Potència contractada: 6,9 kW  
Tarifa d'accés: 20DHA Contracte accés: 40035824809  
Número de Comptador: 005787800

422461

VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
026  
CAMPUS U.A.B., EDIFICI BLANC  
08193 BELLATERRA BARCELONA

### Facturació

PRODUCTE: TUR Discriminació Horària

Concepte	Càlcul	Import (€)
Potència	6,9 kW x 32 dies x 0,056375 €/kW y dia	= 12,45
(01) Fact. cons. lect. reals punta	547 kWh x 0,165594 €/kWh	= 90,58
Abonament consum estimat	-193 kWh x 0,166373 €/kWh	= -32,11
(02) Fact. cons. lect. reals vall	1.531 kWh x 0,067727 €/kWh	= 103,69
Abonament consum estimat vall	-522 kWh x 0,067682 €/kWh	= -35,33
Impost electricitat	139,28 € x 1,05113 x 4,864 %	= 7,12
	<b>Subtotal</b>	<b>146,40</b>
Lloguer equips	32 dies x 0,06623 €/dia	= 2,12
	<b>Total</b>	<b>148,52</b>
IVA	normal 18 % de 148,52	= 26,73
<b>Total Factura</b>		<b>175,25 €</b>

### Informació del seu producte

Les condicions econòmiques d'aquest contracte en tarifa d'últim recurs (TUR) es fixen reglamentàriament per la Direcció General de Política Energètica i Mines. Els preus per al període del 23 al 31 de desembre de 2011, així com per al primer trimestre de 2012, s'han publicat al BOE 315 de 31/12/2011 i 32 de 7/2/2012. Recordi que pot contractar amb unes altres condicions al mercat lliure. Per més informació pot trucar al servei d'atenció al client o consultar [www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com).

### Notificació

(01) APLICATS 2 DIES A 0,185235 Eur i 58 DIES A 0,164926 Eur  
(02) APLICATS 2 DIES A 0,067697 Eur i 58 DIES A 0,067727 Eur

### MODIFICACIÓ TARIFES SEGONS RESOLUCIÓ DE 30 DE DESEMBRE DE 2011

L'import d'aquesta factura resulta d'aplicar els preus de la seva tarifa fins al 22-12-11 i els nous preus a partir del 23-12-11 i de l'1-01-12 en els consums corresponents a cada període de tarificació, segons el repartiment per dies que s'adjunta.



Contracte núm.: 4003582480

Servei d'Atenció a Empresa

**902 50 99 50**

Servei d'Informació d'Avàrie  
800 760 706 i 902 51 54 5

[www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com)

La tarifa d'últim recurs es calcula segons el RD 1164/2001 i els preus establerts reglamentàriament actualitzant en vigor l'Ordre ORDRE 137/2586/2011 i BOE 315 de 31-12-11.

Factura emesa a Madrid per: ENDESA ENERGIA, S.L.U. CIF: B52046825,  
Dades Registrades: Registre MADRID, Secció 8, Full 272593  
Domicili Social: C/ Ribera del Llobregat, 17 60 28042 - Madrid





Tipus C

## Dades del Client

Titular: VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
DNI/NIF: B59589143  
Adreça: UNIVERSITAT AUTONOMA EDI-S/N - D-DCHA 3-8  
Activitat econòmica (CNAE): 9820  
CUIPS: ES0031405105275003GV0F  
Potència contractada: 6,9 kW  
Tarifa d'accés: 20DHA Contracte accés: 40035824400  
Número de Comptador: 005787802

ENDESA ENERGIA XXI  
Electricitat

## RESUM DE LA FACTURA

Data Factura: 26 de gener de 2012  
Període de Facturació: Del 29/12/2011 al 26/01/2012  
Factura núm.: E8201N00264195  
Referència: 40035824400 1286

**Total Factura: 99,33 €**

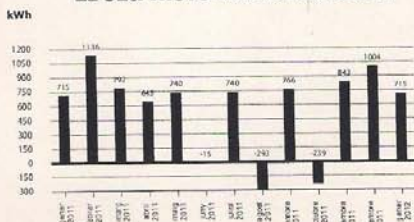
415422

VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
026  
CAMPUS U.A.B., EDIFICI BLANC  
08193 BELLATERRA BARCELONA

## Consum elèctric

	Punta	Vall	Activa
Lectura estimada (26/01/2012)	43.534	62.207	
Lectura real (29/12/2011)	-43.341	-61.685	
	193	522	
<b>Total</b>	<b>193 kWh</b>	<b>522 kWh</b>	<b>715 kWh</b>

## EL SEU HISTORIAL DE CONSUM



Cost mitjà diari del període: 2,99 €

## Facturació

PRODUCTE: TUR Discriminació Horària

Concepte	Càlcul	Import (€)
01) Potència	6,9 kW x 28 dies x 0,056366 €/kW y dia	= 10,89
02) Consum punta	193 kWh x 0,166373 €/kWh	= 32,11
Consum vall	522 kWh x 0,067697 €/kWh	= 35,33
Impost electricitat	78,33 € x 1,05113 x 4,864 %	= 4,00
	<b>Subtotal</b>	<b>82,33</b>
03) Lloguer equips	28 dies x 0,066071 €/dia	= 1,85
	<b>Total</b>	<b>84,18</b>
IVA	normal 18 % de 84,18	= 15,15

**Total Factura**

**99,33 €**

## Informació del seu producte

Les condicions econòmiques d'aquest contracte en tarifa d'últim recurs (TUR) es fixen reglamentàriament per la Direcció General de Política Energètica i Mines. Els preus per al període del 23 al 31 de desembre de 2011, així com per al primer trimestre de 2012, s'han publicat al BOE 315 de 31/12/2011 i 32 de 7/2/2012. Recordi que pot contractar amb unes altres condicions al mercat lliure. Per més informació pot trucar al servei d'atenció al client o consultar [www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com).

## Notificació

Consum estimat segons la Resolució DGPEM de 14/05/2009. La data aproximada de la propera lectura real és el 28/02/2012

01) APLICATS 2 DIES A 0,056529 Eur I 26 DIES A 0,056375 Eur  
02) APLICATS 2 DIES A 0,185235 Eur I 26 DIES A 0,164896 Eur  
03) APLICATS 2 DIES A 0,066411 Eur I 26 DIES A 0,06623 Eur

Informació Facturació ATR	Període	Terme de potència		Import	Terme d'energia	
		Potència kW/mes	Preu segons RD		Consum	Preu segons RD
	P1	6,900	1,386094	8,80	0	0,000000
	P2				522	0,009456
	P3				193	0,081858
	Total			8,80		20,74

Ordre ILE/3586/2011 (BOE 31-12-2011)  
26 1,386094 Eur 2 1,386094 Eur  
26 0,091183 Eur 2 0,090002 Eur

## MODIFICACIÓ TARIFES SEGONS RESOLUCIÓ DE 30 DE DESEMBRE DE 2011

L'import d'aquesta factura resulta d'aplicar els preus de la seva tarifa fins al 22-12-11 i els nous preus a partir del 23-12-11 i de l'1-01-12 en els consums corresponents a cada període de tarificació, segons el repartiment per dies que s'adjunta.

Contracte núm.: 40035824400

Servei d'Atenció a Empresa

**902 50 99 50**

Servei d'Informació d'Avàries:  
800 760 706 i 902 51 54 51

[www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com)

18338 F L 0000

La tarifa d'accés en catòles segons el RD 1164/2001 i els preus establerts reglamentàriament actualment en vigor Ordre DGE/183/2009 i 400E 31-12-11.  
Tarifas i preus a Madrid per: ENDESA ENERGIA XXI S.L. CIF: B02846025.  
Destinats Registre: Registre MARIANO, Secció B. Fol. 272593.  
Destinatà Social: C/ Ribera del Llobregat, nº 60 28042 - Madrid.





Tipus C

**Dades del Client**

Titular: VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
 DNI/NIF: B59589143  
 Adreça: UNIVERSITAT AUTONOMA EDI-S/N - A-IZQ 2-5  
 Activitat econòmica (CNAE): 9820  
 CUPS: ES0031405105259009EPOF  
 Potència contractada: 6,9 kW  
 Tarifa d'accés: 20DHA Contracte accés: 40017123118  
 Número de Comptador: 001560416

**ENDESA ENERGIA XXI**  
**Electricitat**
**RESUM DE LA FACTURA**

Data Factura: 26 de gener de 2012  
 Període de facturació: Del 29/12/2011 al 26/01/2012  
 Factura núm.: E8201N00253447  
 Referència: 40017123118 1311

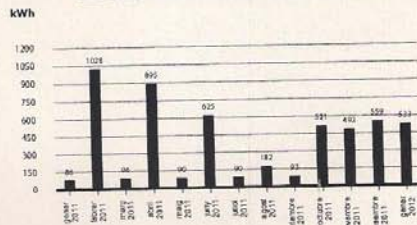
**Total Factura: 82,19 €**

415422

VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
 026  
 CAMPUS U.A.B., EDIFICI BLANC  
 08193 BELLATERRA BARCELONA

**Consum elèctric**

		Punta	Vall	Activa
Lectura estimada	(26/01/2012)	60.302	31.378	
Lectura real	(29/12/2011)	-60.125	-31.022	
		177	356	
<b>Total</b>		<b>177 kWh</b>	<b>356 kWh</b>	<b>533 kWh</b>

**EL SEU HISTORIAL DE CONSUM**

Cost mitjà diari del període: 2,51 €

**Facturació**

PRODUCTE: TUR Discriminació Horària

Concepte	Càlcul	Import (€)
(01) Potència	6,9 kW x 28 dies x 0,056366 €/kW y dia	= 10,89
(02) Consum punta	177 kWh x 0,166384 €/kWh	= 29,45
Consum vall	356 kWh x 0,067697 €/kWh	= 24,10
Impost electricitat	64,44 € x 1,05113 x 4,864 %	= 3,30
	<b>Subtotal</b>	<b>67,74</b>
(03) Lloguer equips	28 dies x 0,068214 €/dia	= 1,91
	<b>Total</b>	<b>69,65</b>
IVA	normal 18 % de 69,65	= 12,54

**Total Factura****82,19 €****Informació del seu producte**

Les condicions econòmiques d'aquest contracte en tarifa d'últim recurs (TUR) es fixen reglamentàriament per la Direcció General de Política Energètica i Mines. Els preus per al període del 23 al 31 de desembre de 2011, així com per al primer trimestre de 2012, s'han publicat al BOE 315 de 31/12/2011 i 32 de 7/2/2012. Recordi que pot contractar amb unes altres condicions al mercat lliure. Per més informació pot trucar al servei d'atenció al client o consultar [www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com).

**Notificació**

Consum estimat segons la Resolució DGPEIM de 14/05/2009.  
 La data aproximada de la propera lectura real és el 28/02/2012.

(01) APLICATS 2 DIES A 0,056529 Eur i 26 DIES A 0,056375 Eur  
 (02) APLICATS 2 DIES A 0,185235 Eur i 26 DIES A 0,164896 Eur  
 (03) APLICATS 2 DIES A 0,068384 Eur i 26 DIES A 0,068197 Eur

Informació Facturació ATR	Període	Terme de potència		Import	Terme d'energia	
		Potència kWmes	Preu segons RD		Consum	Preu segons RD
	P1	6,900	1,386094	8,80	0,000000	0,00
	P2				356	0,009456
	P3				177	0,081856
	<b>Total</b>			<b>8,80</b>		<b>17,86</b>

Ordre IET/3586/2011 (BOE 31-12-2011)  
 26 1,386094 Eur 2 1,386094 Eur  
 26 0,091183 Eur 2 0,093002 Eur

**MODIFICACIÓ TARIFES**  
**SEGONS RESOLUCIÓ DE**  
**30 DE DESEMBRE DE 2011**

L'import d'aquesta factura resulta d'aplicar els preus de la seva tarifa fins al 22-12-11 i els nous preus a partir del 23-12-11 i de P1-01-12 en els consums corresponents a cada període de tarificació, segons el repartiment per dies que s'adjunta.



Contracte núm.: 4001712311E

Servei d'Atenció a Empreses

**902 50 99 50**

Servei d'Informació d'Avaries  
 800 760 706 i 902 51 54 51

[www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com)

6080P TURMARS111722

1458E FL000

La tarifa d'import es calcula segons el RD 1164/2001 i els preus establerts  
 reglamentàriament actualment en vigor Ordre DGPEIM 15/05/2011 (BOE 31-12-11)

Factura emesa a Madrid per ENDESA ENERGIA XXI S.L.U., CIF: B02846023.  
 Dades Registrals: Registre MADRID: 56009 de 18/12/2005.



Tipus C

### RESUM DE LA FACTURA

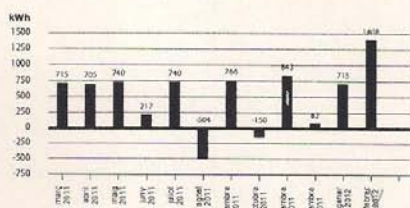
Data Factura: 29 de febrer de 2012  
Període de Facturació: Del 26/01/2012 al 27/02/2012  
Factura núm.: E8201N00541969  
Referència: 40035822120 1290

**Total Factura: 112,64 €**

### Consum elèctric

Desglossament de lectures i consums en full annex.

#### EL SEU HISTORIAL DE CONSUM



Cost mitjà diari del període: 2,44 €

febrer 2011: 1306

6195 11

### Informació del seu producte

Les condicions econòmiques d'aquest contracte en tarifa d'últim recurs (TUR) es fixen reglamentàriament per la Direcció General de Política Energètica i Mines. Els preus per al període del 23 al 31 de desembre de 2011, així com per al primer trimestre de 2012, s'han publicat al BOE 315 de 31/12/2011 i 32 de 7/2/2012. Recordi que pot contractar amb unes altres condicions al mercat lliure. Per més informació pot trucar al servei d'atenció al client o consultar [www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com).

### Notificació

(01) APLICATS 2 DIES A 0,067697 Eur | 58 DIES A 0,067727 Eur

### Dades del Client

Títular: VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
DNI/NIF: B59589143  
Adreça: UNIVERSITAT AUTONOMA EDI-S/N - E-IZQ 2-5  
Activitat econòmica (CNAE): 9820  
CLIPS: ES0031405105277011TR0F  
Potència contractada: 6,9 kW  
Tarifa d'accés: 20DHA Contracte accés: 40035822120  
Número de Comptador: 005788453

422461

VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
026  
CAMPUS U.A.B., EDIFICI BLANC  
08193 BELLATERRA BARCELONA

### Facturació

PRODUCTE: TUR Discriminació Horària

Concepte	Càlcul	Import (€)
Potència	6,9 kW x 32 dies x 0,056375 €/kW y dia	= 12,45
Abonament consum estimat	-193 kWh x 0,166373 €/kWh	= -32,11
(01) Fact. cons. lect. reals vall	2.123 kWh x 0,06773 €/kWh	= 143,79
Abonament consum estimat vall	-522 kWh x 0,067682 €/kWh	= -35,33
Impost electricitat	88,80 € x 1,05113 x 4,864 %	= 4,54
	<b>Subtotal</b>	<b>93,34</b>
Lloguer equips	32 dies x 0,06623 €/dia	= 2,12
	<b>Total</b>	<b>95,46</b>
IVA	normal 18 % de 95,46	= 17,18
<b>Total Factura</b>		<b>112,64 €</b>

### MODIFICACIÓ TARIFES SEGONS RESOLUCIÓ DE 30 DE DESEMBRE DE 2011

L'import d'aquesta factura resulta d'aplicar els preus de la seva tarifa fins al 22-12-11 i els nous preus a partir del 23-12-11 i de l'1-01-12 en els consums corresponents a cada període de tarificació, segons el repartiment per dies que s'adjunta.



Contracte núm.: 400358221

Servei d'Atenció a Empreses

**902 50 99 50**

Servei d'Informació d'Emergència  
800 760 706 | 902 51 54 5

[www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com)

La Tarifa d'últim recurs es calcula segons el RD 1164/2001 i els preus establerts reglamentàriament actualment en vigor Ordre ORDRE 87/25/02/2011 606 3 i 12 i 13

Factura emesa a Madrid per ENKESA ENERGIA XDS S.L.U. - CIF: B02046025  
Dades Registre: Registre MADRID: Secció 8 Fol 272593  
Domicili Social: C/ Villaverde del Lobo, nº 60 28042 - Madrid





Tipus D

### RESUM DE LA FACTURA

Data Factura: 26 de gener de 2012  
Període de Facturació: Del 29/12/2011 al 26/01/2012  
Factura núm.: E8201N00261228  
Referència: 40025689502 1313

**Total Factura: 99,57 €**

### Dades del Client

Titular: VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
DNI/NIF: B59589143  
Adreça: UNIVERSITAT AUTONOMA EDI-S/N N - BXS-14  
Activitat econòmica (CNAE): 9820  
CLIPS: ES0031405105251007LX0F  
Potència contractada: 3,45 kW  
Tarifa d'accés: 20DHA Contracte accés: 40025689502  
Número de Comptador: 001555121

415422

VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
026  
CAMPUS U.A.B., EDIFICI BLANC  
08193 BELLATERRA BARCELONA

### Consum elèctric

		Punta	Vall	Activa
Lectura estimada	(26/01/2012)	32.662	37.942	
Lectura real	(29/12/2011)	-32.265	-37.839	
		397	103	
<b>Total</b>		<b>397 kWh</b>	<b>103 kWh</b>	<b>500 kWh</b>

### EL SEU HISTORIAL DE CONSUM



Cost mitjà diari del període: 1,60 €

### Facturació

PRODUCTE: TUR Discriminació Horària

Concepte	Càlcul	Import (€)
01) Potència	3,45 kW x 28 dies x 0,056418 €/kW y dia	= 5,45
02) Consum punta	397 kWh x 0,166348 €/kWh	= 66,04
Consum vall	103 kWh x 0,067697 €/kWh	= 6,97
Impost electricitat	78,46 € x 1,05113 x 4,864 %	= 4,01
	<b>Subtotal</b>	<b>82,47</b>
03) Lloguer equips	28 dies x 0,068214 €/dia	= 1,91
	<b>Total</b>	<b>84,38</b>
IVA	normal 18 % de 84,38	= 15,19
<b>Total Factura</b>		<b>99,57 €</b>

### Informació del seu producte

Les condicions econòmiques d'aquest contracte en tarifa d'últim recurs (TUR) es fixen reglamentàriament per la Direcció General de Política Energètica i Mines. Els preus per al període del 23 al 31 de desembre de 2011, així com per al primer trimestre de 2012, s'han publicat al BOE 315 de 31/12/2011 i 32 de 7/2/2012. Recordi que pot contractar amb unes altres condicions al mercat lliure. Per més informació pot trucar al servei d'atenció al client o consultar [www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com).

### Notificació

Consum estimat segons la Resolució DGPEIM de 14/05/2009.  
La data aproximada de la propera lectura real és el 28/02/2012

01) APLICATS 2 DIES A 0,056529 Eur i 26 DIES A 0,056375 Eur  
02) APLICATS 2 DIES A 0,185235 Eur i 26 DIES A 0,164896 Eur  
03) APLICATS 2 DIES A 0,068384 Eur i 26 DIES A 0,068197 Eur

Informació Facturació ATR	Període	Terme de potència		Import	Consum	Terme d'energia	
		Potència kW/mes	Preu segons RD			Preu segons RD	Import
	P1	3,450	1,586094	4,40	0	0,000000	0,00
	P2				103	0,009456	0,97
	P3				397	0,067697	26,70
	<b>Total</b>			<b>4,40</b>			<b>33,47</b>

Ondre IEL/3586/2011 (BOE 31-12-2011)  
26 1,386094 Eur 2 1,386094 Eur  
26 0,091103 Eur 2 0,091002 Eur

### MODIFICACIÓ TARIFES SEGONS RESOLUCIÓ DE 30 DE DESEMBRE DE 2011

L'import d'aquesta factura resulta d'aplicar els preus de la seva tarifa fins al 22-12-11 i els nous preus a partir del 23-12-11 i de l'1-01-12 en els consums corresponents a cada període de tarificació, segons el repartiment per dies que s'adjunta.

Contracte núm.: 40025689502  
Servei d'Atenció a Empreses

**902 50 99 50**

Servei d'Informació d'Avaries  
800 760 706 i 902 51 54 51

[www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com)

La tarifa d'últim recurs es calcula segons el RD 1164/2001 i els preus establerts reglamentàriament actualitzant en vigor l'Ordre IEL/3586/2011 i l'Ordre 31-12-11.  
Factura emesa a Madrid per ENDESA ENERGIA S.L. U. U. C.F. B02846823.  
Dades Registrades: Registre MADRID, Secció 8, Rút 272793.  
Ondre Social: C/ Ribera del Loira, 11 60 20042 - Madrid



Tipus D

### RESUM DE LA FACTURA

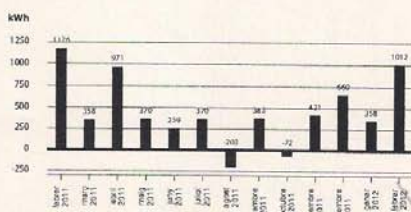
Data Factura: 27 de febrer de 2012  
Període de facturació: Del 26/01/2012 al 27/02/2012  
Factura núm.: E8201N00527780  
Referència: 40035822339 1307

**Total Factura: 140,07 €**

### Consum elèctric

Desglossament de lectures i consums en full annex.

#### EL SEU HISTORIAL DE CONSUM



Cost mitjà diari del període: 2,05 €

5001

### Dades del Client

Titular: VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
DNI/NIF: B59589143  
Adreça: UNIVERSITAT AUTONOMA EDI-S/N P - BXS-9  
Activitat econòmica (CNAE): 9820  
CUPS: ES0031405105252012YA0F  
Potència contractada: 3,45 kW  
Tarifa d'accés: 20DHA Contracte accés: 40035822339  
Número de Comptador: 001555993

422461

VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
026  
CAMPUS U.A.B., EDIFICI BLANC  
08193 BELLATERRA BARCELONA

Electricitat

### Facturació

PRODUCTE: TUR Discriminació Horària

Concepte	Càlcul	Import (€)
Potència	3,45 kW x 32 dies x 0,056375 €/kW y dia =	6,22
(01) Fact. cons. lect. reals punta	467 kWh x 0,16561 €/kWh =	77,34
Abonament consum estimat	-97 kWh x 0,166392 €/kWh =	-16,14
(02) Fact. cons. lect. reals vall	903 kWh x 0,06773 €/kWh =	61,16
Abonament consum estimat vall	-261 kWh x 0,067697 €/kWh =	-17,67
Impost electricitat	110,91 € x 1,05113 x 4,864 % =	5,67
	<b>Subtotal</b>	<b>116,58</b>
Lloguer equips	32 dies x 0,06623 €/dia =	2,12
	<b>Total</b>	<b>118,70</b>
IVA	normal 18 % de 118,70 =	21,37
<b>Total Factura</b>		<b>140,07 €</b>

### Informació del seu producte

Les condicions econòmiques d'aquest contracte en tarifa d'últim recurs (TUR) es fixen reglamentàriament per la Direcció General de Política Energètica i Mines. Els preus per al període del 23 al 31 de desembre de 2011, així com per al primer trimestre de 2012, s'han publicat al BOE 315 de 31/12/2011 i 32 de 7/2/2012. Recordi que pot contractar amb unes altres condicions al mercat lliure. Per més informació pot trucar al servei d'atenció al client o consultar [www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com).

### Notificació

(01) APLICATS 2 DIES A 0,185235 Eur I 58 DIES A 0,164926 Eur  
(02) APLICATS 2 DIES A 0,067697 Eur I 58 DIES A 0,067727 Eur

### MODIFICACIÓ TARIFES SEGONS RESOLUCIÓ DE 30 DE DESEMBRE DE 2011

L'import d'aquesta factura resulta d'aplicar els preus de la seva tarifa fins al 22-12-11 i els nous preus a partir del 23-12-11 i de l'1-01-12 en els consums corresponents a cada període de tarificació, segons el repartiment per dies que s'adjunta.



Contracte núm.: 4003582233

Servei d'Atenció a Empreses

**902 50 99 50**

Servei d'Informació d'Avàrie  
800 760 706 | 902 51 54 5

[www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com)

002853 / 1350 TURISM 11/11/22

00386.0000

La Tarifa d'Accés es calcula segons el RD 1184/2001 i els preus establerts  
reglamentàriament i actualitzats en vigor Orde ODE/147/2011 i BOE 311-2-11.  
Factura emesa a Madrid per ENDESA ENERGIA 20 S.L.L. CIF: B62846525.  
Dades Registrats: Registre MADRID, Secció 8, Full 272593.  
Direcció Social: C/ Ribera del Loira, 11º 6D 28042 - Madrid.





Tipus D

### RESUM DE LA FACTURA

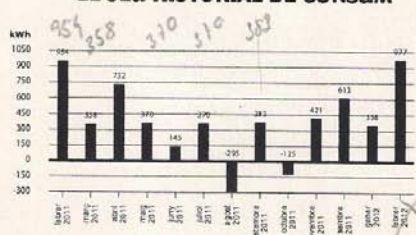
Data Factura: 27 de febrer de 2012  
Període de Facturació: Del 26/01/2012 al 27/02/2012  
Factura núm.: E8201N00527858  
Referència: 40035823328 1311

**Total Factura: 100,70 €**

### Consum elèctric

Desglossament de lectures i consums en full annex.

#### EL SEU HISTORIAL DE CONSUM



Cost mitjà diari del període: 1,55 €

### Dades del Client

Titular: VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
DNI/NIF: B59589143  
Adreça: UNIVERSITAT AUTONOMA EDI-S/N R - 1-6  
Activitat econòmica (CNAE): 9820  
CUIPS: ES0031405105253012ZZ0F  
Potència contractada: 3,45 kW  
Tarifa d'accés: 20DHA Contracte accés: 40035823328  
Número de Comptador: 001560465

422461

VILA UNIVERSITARIA, S.L.  
026  
CAMPUS U.A.B., EDIFICI BLANC  
08193 BELLATERRA BARCELONA

### Facturació

PRODUCTE: TUR Discriminació Horària

Concepte	Càlcul	Import (€)
Potència	3,45 kW x 32 dies x 0,056375 €/kW y dia	= 6,22
(01) Fact. cons. lect. reals punta	167 kWh x 0,165629 €/kWh	= 27,66
Abonament consum estimat	-97 kWh x 0,166392 €/kWh	= -16,14
(02) Fact. cons. lect. reals vall	1.168 kWh x 0,067723 €/kWh	= 79,10
Abonament consum estimat vall	-261 kWh x 0,067697 €/kWh	= -17,67
Impost electricitat	79,17 € x 1,05113 x 4,864 %	= 4,05
	<b>Subtotal</b>	<b>83,22</b>
Lloguer equips	32 dies x 0,06623 €/dia	= 2,12
	<b>Total</b>	<b>85,34</b>
IVA	normal 18 % de 85,34	= 15,36
<b>Total Factura</b>		<b>100,70 €</b>

### Informació del seu producte

Les condicions econòmiques d'aquest contracte en tarifa d'últim recurs (TUR) es fixen reglamentàriament per la Direcció General de Política Energètica i Mines. Els preus per al període del 23 al 31 de desembre de 2011, així com per al primer trimestre de 2012, s'han publicat al BOE 315 de 31/12/2011 i 32 de 7/2/2012. Recordi que pot contractar amb unes altres condicions al mercat lliure. Per més informació pot trucar al servei d'atenció al client o consultar [www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com).

### Notificació

(01) APLICATS 2 DIES A 0,185235 Eur i 58 DIES A 0,164926 Eur  
(02) APLICATS 2 DIES A 0,067697 Eur i 58 DIES A 0,067727 Eur

### MODIFICACIÓ TARIFES SEGONS RESOLUCIÓ DE 30 DE DESEMBRE DE 2011

L'import d'aquesta factura resulta d'aplicar els preus de la seva tarifa fins al 22-12-11 i els nous preus a partir del 23-12-11 i de l'1-01-12 en els consums corresponents a cada període de tarificació, segons el repartiment per dies que s'adjunta.



Contracte núm.: 40035823328

Servei d'Atenció a Empreses

**902 50 99 50**

Servei d'Informació d'Avaries  
800 760 706 i 902 51 54 51

[www.endesaonline.com](http://www.endesaonline.com)

La Tarifa d'accés en càlculs segons el RD 1164/2001 i els preus establerts regularment pel sector en vigor. Origen: G8008E 8773396200 + 400E 3+1+1+1 m.  
Factura emesa a Madrid per: ENDESA ENERGIA XXI S.L.U., CIF: B075045025.  
Dades Registre: Registre MADRID: 50646 B. FUB 272593.  
Domicili Social: C/ Josefa de Lizaola, 17 00120042 - Madrid